KlangBild

Magazin der Unterhaltungselektronik

NEU: DIE COMPACT-SCHALLPLATTE, DIE SCHALLPLATTE DER ZUKUNFT?

ÄRGER MIT HI-FI, MUSS DAS SEIN?

EIGENSCHAFTEN VON HI-FI-EMPFÄNGERN

ERPROBUNGSBERICHTE:

KASSETTENRECORDER KD 65 VON JVC UND T-1 VON BIC

MAI '79
DM 3,50/SFR 3,50/ÖS 25,-/LFR 62,-
5

Der schnellste Weg zu besseren Cassettenaufnahmen:

B·I·C CASSETTENDECKS MIT DEN ZWEI (ZWEI!!) BANDGESCHWINDIGKEITEN 9,5 UND 4,75 CM/SEC.

W.A.F. 3/79

B·I·C bringt die ersten drei Cassettendecks mit zwei Bandgeschwindigkeiten: 4,75 und 9,5 cm/sec. T 1, T 2; und das Spitzenmodell T 3 mit einem Frequenzumfang von 25... 22.000 Hz. Das ist der schnellste Weg, bessere Aufnahmen zu machen: größerer Frequenzbereich, weiterer Dynamikbereich, verbesserter Signalrauschabstand, verringerte Gleichlaufschwankungen und kürzere Umspulzeiten.
Zusätzlich sorgt eine Reihe von neuartigen Schaltungskonzepten auch bereits bei 4,75 cm/sec für drastische Qualitätssteigerungen: Verminderung des Grundrauschens durch symmetrisch aufgebauten Löschoszillator, zusätzliche Vormagnetisierungsfallen, Konstant-Strom-Aufnahme-Verstärker und weiteres mehr.

Der schnellste Weg zu Ihrem neuen schnellen Cassettendeck führt über Ihr B·I·C-HiFi-Studio, dessen Namen und Anschrift wir Ihnen gerne verraten werden. Vorausgesetzt, Sie verraten uns Ihre Anschrift.

B·I·C spricht man BI-AI-SSI. Von B·I·C gibt es neben den drei neuen schnellen Cassettendecks auch Plattenspieler mit Microprozessor-Steuerung, Lautsprecher-Monitore und die Beambox, eine elektronisch schwenkbare UKW-Zimmerantenne.

B·I·C Trade-Division
der All-Akustik, Eichsfelder Straße 2, 3000 Hannover 21

Eine Diskussions-grundlage

Nun ist es also soweit: Der potentielle Nachfolger der heutigen Schallplatte wurde vorgestellt, er heißt Compact-Disc (in Anlehnung an die Compact-Cassette). Hier bietet sich wirklich ein vorteilhaftes System dar, das insbesondere Störunanfälligkeit – z. B. gegen Berührung und Verschleiß – bietet, aber auch von den üblichen Qualitätsparametern her einiges an Vorteilen aufzuweisen hat.
Platten- und Plattenspielerrumpeln kann man vergessen; um die üblichen Tonabnehmer/Tonarm-Resonanzen braucht man sich nicht mehr zu kümmern. Die mechanische Abtastung wurde ja durch schnelle und massefreie Optoelektronik ersetzt; heute wohl noch nicht ganz billig und vielleicht auch noch nicht sehr haltbar, aber in dieser Technik ist preislich noch alles drin, wie man am Preisverfall der ICs (augenfällig bei Taschenrechnern) sieht.
Ganz billig wird die Chose, sprich die Geräte, aber trotzdem nicht werden. Schon ein Laser wird so schnell nicht für „einen Appel und ein Ei" zu haben sein. Die Digital-/Analog-Wandlung kostet auch Geld, ebenso die Servoelektronik. So ganz billige Geräte dürften sich hier wohl nie bauen lassen.
Wir wollen heute auch nicht noch einmal auf die Unkenrufe vom Märzheft zurückfallen *(PCM, das Nonplusultra?)*, trotzdem sei gleich hier eine Warnung angebracht: Glauben Sie bei digitaler Aufzeichnung nie und nimmer den Klirrfaktorangaben! Die angegebenen Werte von 0,05 % sind glattweg graue Theorie, die sich allerdings durch die übliche Klirrfaktormeßmethode (Ermittlung der ganzzahligen Oberwellen) bestätigen läßt!
Leider gibt es aber noch Schlimmeres, und das sind neugebildete Summen- und Differenztöne. Gerade diese können aber durch eine zusätzliche Frequenz erzeugt werden – und werden es auch. Und diese zusätzliche (relativ niedrige) Frequenz von 44,33 kHz (die Sampling-Frequenz) ist immer bei einem PCM-System vorhanden. Bei Frequenzen, die hierzu in einem ganzzahligen Verhältnis stehen, und bei entsprechender Plattenanlage ist dann fast alles möglich. Bei gewissen Abweichungen von diesen Punkten entstehen sogenannte Seitenbänder, die die Freude eines jeden Spektralanalysators, der Schrecken aber eines jeden Hi-Fi-Freundes sind.
Das Schlimmste ist aber: Hiergegen gibt es kein Mittel, überhaupt keines. Zusammen mit der jeweiligen Phasenlage ist hier alles möglich. Und trotzdem, die Zukunft heißt digital – so oder so. Wie sich aber das genannte Problem beherrschen läßt, ich weiß es nicht.
Bei der Demonstration der Platten in Eindhoven machte jedenfalls das zugleich vorgestellte Metallband (Reineisenband) auf dem ebenfalls neu vorgestellten Kassettenrecorder den besseren Eindruck. Ist hier vielleicht der Grund zu finden? Aber so leicht läßt sich das auch wieder nicht sagen; denn als Originale wurden analoge Mutterbänder unterschiedlicher technischer Qualität verwendet.
Das Philips-Muster der Compact-Schallplatte gilt jedoch vorerst noch als Diskussionsgrundlage, das deshalb so früh vorgestellt wurde, um auch noch alle Möglichkeiten offen zu halten. Und das sind doch noch einige. Immerhin gibt es da noch andere Plattensysteme, z. B. von Sony und Teac.

Ihr

Bernhard Krieg

Bernhard Krieg

Inhalt

Mit der Vorstellung ihrer Compact-Schallplatte hat die Firma Philips die Katze aus dem Sack gelassen: Die Ablösung der konventionellen, mechanisch abgetasteten Schallplatte bahnt sich an.
Über Details berichten unsere Beiträge auf der Seite 3 und ab Seite 27.

Vorwort 3

Eine Diskussionsgrundlage

Leserbriefe 6

Nachrichten 7

Metallpulverband verbessert entscheidend die Wiedergabequalität der Compact-Cassette 10

HiFi on the Rocks 12

Trost und Rat:
Immer Ärger mit Hi-Fi?

DX 22

Fernhören mit KlangBild

KlangBild stellt vor

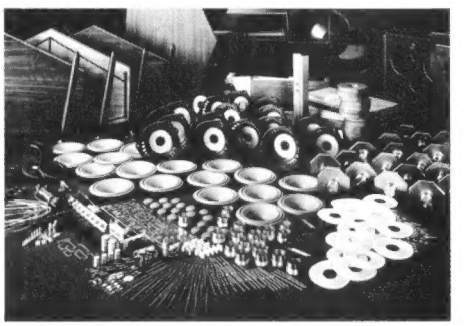
Neu: Compact-Schallplatte von Philips 27
Die Ablösung von Edisons mechanischer Aufzeichnungsmethode?
Neue Verstärker 64
Neue Lautsprecher 64
Neue Tonarme 66
Neue Kassettenrecorder 66
Neue Radiorecorder 68

KlangBild stellt zur Diskussion: 34

Hi-Fi-Empfangsteile – Technische Eigenschaften und Bewertungskriterien
Eine kritische Auseinandersetzung mit Hi-Fi-Tunern

KlangBild special 42

Mit dem VW ebensoviel Spaß wie mit dem Rolls-Royce:
Die leidigen Lautsprechertests



KlangBild erprobt

Nur fast ein normaler Recorder: Der Kassettenrecorder KD-65 von JVC 46

Nicht schöner als andere, aber wahrer:
Die Lautsprecherbox Quantum 5 von Infinity 52

Mit Schnellgang:
Der Kassettenrecorder T-1 von BIC 54

Nur Vorteile beim Verdoppeln der Bandgeschwindigkeit? 58

Technische Vielfalt zum Tragen:
Radiorecorder TPR 950 von Aiwa 60

DIN 45 500 69

Brauchen wir eine neue Hi-Fi-Norm?
Versuch einer Bilanz

Musikreport

18 Jahre Rock 'n' Roll:
Manfred Mann 72

Neue Schallplatten 76

Vorschau 82

Inserenten 82

Impressum 82

UHER HiFi-Pool Z 110.

Warum sich mit weniger begnügen.

Mit seinem HiFi-Pool Z 110 tritt UHER den Beweis dafür an, daß man hochwertige High-Fidelity-Technik auch zum extrem günstigen Preis anbieten kann. Vergleichen Sie zweierlei: Erstens, was Sie fürs gleiche Geld sonst bekommen. Zweitens, was Sie für gleiche Leistung sonst bezahlen müßten. Und dann kaufen Sie sich den UHER HiFi-Pool Z 110 – Ihren Ohren zuliebe.

Laufwerk UHER PS 950 stereo. Direct-Drive-HiFi-Laufwerk mit vollelektronischem uni-torque-Motor; Präzisions-Alu-Druckgußplattenteller mit 4-fach Stroboskop-Einteilung; Geschwindigkeits-Feineinstellung; automatische Endabschaltung mit Tonarm-Rücktransport.

Tuner UHER EG 750 stereo. Spitzen-Tuner mit superscharfer Sender-Trennung; schwungradgetriebener Skalenzeiger für schnelle und genaueste Sender-Einstellung; exakte Kanaltrennung bei Stereo; verzerrungsfreier Empfang auch unter extremsten Bedingungen.

Verstärker UHER VG 850 stereo. Leistungsverstärker mit 2 x 60 W Sinus und 2 x 80 W Musik; 41 Rast-Stellungen für Lautstärken-Einstellung; 7 Eingänge; Monitorschalter; Kopierschalter; bei allen Programmquellen Mikrofoneinblendungen möglich.

Cassettendeck UHER CG 350 stereo. Ein Cassettendeck der absoluten Weltklasse; Programmwahl-Computer zum Direktabruf von Musikstücken; drei Gleichstrommotoren für: optimalen Capstanantrieb, Wickelantrieb und Cassettenlift. Masterpegeleinsteller mit Pauseschalter für Einhandbedienung, Aussteuerungsvoreinsteller für jeden Kanal, Dolby* NR, 3 Bandsorten, Limiter. Wahlweise kann anstelle des UHER CG 350 stereo auch das Cassettendeck UHER CG 340 stereo verwendet werden.

Cassettendeck UHER CG 340 stereo. Sehr leichtgängig, servounterstützte Laufwerktasten, Memoryzählwerk, Duoaussteuerungseinsteller, 3 Bandsorten, Dolby* NR, Eingangswahlschalter, Limiter, automat. Endabschaltung.

*Dolby is a trademark of Dolby Laboratories

UHER

Der HiFi-Spezialist.

Informationen erhalten Sie von: UHER WERKE MÜNCHEN GmbH & Co., Barmseestraße 11, 8000 München 71. Belgien: Radelco P.V.B.A., Italielei 177/179, 2000 Antwerpen, England: Uher Limited 24, Market Place, Falloden Way, London N.W. 11. Frankreich: Uher France S.A.R.L., 147, rue Jean Pierre Timbaud, 924000 Courbevoie. Italien: M.I.D.E., Corso Magellano, 21/27 R, 16149 Genua-Sampierdarena. Kanada: Assmann Dictating Systems of Canada Limited, 251 Consumer's Road, Willowdale, Ont. M2J 4TS. Luxemburg: Sogel S.A., 1 Dernier Sol, Luxemburg. Niederlande: Electrotechniek BV, Duivendrechtsekade 91–94, Amsterdam. Österreich: Karl N.P. Gruber GmbH., Hardtgasse 15, 1190 Wien. Schweiz: Apco AG, Räffelstr. 25, 8045 Zürich.

Leserbriefe

KlangBild
Leserdienst
Albert-Roßhaupter-Str. 65

8000 München 70

Quarzgesteuert

Helmut Schaefer, Saarbrükken 6

Auf der Suche nach einem neuen Plattenspieler bin ich auf einige Fragen gestoßen, die Sie als Fachleute mir vielleicht beantworten können. Trotz intensiven Studiums von KLANGBILD, der meiner Meinung nach besten Hi-Fi-Zeitschrift auf dem deutschen Markt, habe ich zu diesem Problem keine Lösung gefunden. Es handelt sich um folgendes:

Neuerdings werden die fortschrittlichsten Plattenspieler (z.B. der neue Dual CS 731Q, JVC QL-10, Technics SL 1310/1410 Mk 2) mit einem quarzgesteuerten Antrieb gebaut, wobei als Besonderheit selbst die Tonhöhe mit einer sogenannten „Pitch-Control" etwa im Bereich +/−5 % quarzgeregelt veränderbar ist.

Wozu dient dies, und welche Vorteile hat dies gegenüber Plattenspielern, die nicht über diese Einrichtung verfügen? Kann man denn nicht damit zufrieden sein, daß gerade durch die Quarzsteuerung die Soll-Geschwindigkeit von 33⅓ oder 45 U.p.M. optimal eingehalten wird, so daß eine besondere Feinregelung überflüssig ist?

Unser Leser hat selbstverständlich recht: Die Quarzregelung baut man schließlich deshalb ein, damit die Drehzahl exakt stimmt. Es soll aber Fälle geben, bei denen Musikfreunde die Tonhöhe verändern wollen, um mit einem eigenen Instrument mitzuspielen. Da dieses Instrument meist nicht die exakt richtige Stimmung hat, ist die „Pitch Control" hier nützlich.

Einheits-Hi-Fi gefragt?

A. von Carlowitz, 8399 Bad Büssing 4

Eben habe ich Ihr KLANGBILD gelesen, ich kannte es nicht, nur eine andere Fachzeitschrift und ein paar Schallplattenhefte. Ich finde das Heft ausgezeichnet und werde es mir regelmäßig kaufen. Herrlich die beiden Artikel von Herrn Schöler und Herrn Haase! Wie zeitgemäß!

Alle Hi-Fi-Freunde könnten langsam, aber sicher verrückt werden bei dem sich ständig erweiternden Angebot mit dem vielen Hi-Fi-Chinesisch.

Aber jeder will doch ein Spitzenprodukt. Das könnte auch jeder zu erschwinglichem Preis haben, wenn die Firmen endlich mal ihre Materialverschwendung, die in heutiger Sicht durch die knappen Rohstoffmärkte ganz unangebracht ist, stoppen würden. Ein Laufwerk, einen Tonabnehmer, einen Receiver und einen Tuner sollten sie herausbringen – die aber in bester Qualität! Nichts mehr von unzähligen Modellen, welche Ersparnis brächte das!

Genauso sollte es auch bei den Autos sein: Anstatt daß jede Firma einen Kleinwagen, einen Mittelklassewagen, einen Familienwagen, einen Sportwagen und einen großen Wagen herausbringt, die aber vollendet, in vielen Teilen austauschbar, Rohstoffe schonend, bringen alle Firmen unzählige Modelle, und diese noch in vielen Varianten – der helle Blödsinn!

Man kann doch nur gut fahren und gut hören! Das ist erreichbar! Markenauswahl gäbe es noch genug, aber jeder Käufer bekäme für sein Geld das Beste, keine Qual der Wahl. Dazu kann man das Publikum erziehen, viele Mittel würden für echte Forschung frei! Uff, das mußte mal gesagt werden.

Mir können die Hi-Fi-Händler wirklich leid tun, wenn jetzt die Kunden ganz berechtigt mit Testplatten und Testtricks aufkreuzen und vor jedem Kauf die Apparate prüfen! Sie sollten das auch tun! Vielleicht gibt das dann den Anstoß zur Verwirklichung meiner Idee!

Ich bedaure, daß die Herren nicht mehr Mitleid haben mit den Hi-Fi-Freunden und nicht gleich in ihrem Aufsatz die von ihnen erkannten besten Apparate namentlich nennen und auch verraten, was sie selbst kaufen würden. Wäre ein schöner Dienst am Kunden Ihres Blattes!

Ich vermißte noch die Besprechung der Laserabtastung. Hoffentlich kann man den Laser mal zusätzlich zum vorhandenen Tonarm anschließen, sonst ginge zu viel Geld kaputt.

Jeder Plattenteller läuft um eine Spindel, auch der Fisher. Spindeln können schief stehen oder sich schief laufen.

Warum laufen die Teller nicht unterm Rand auf Kugeln, gegen Schwankungen gesichert, vielleicht mal abgekapselt in einem Viskose-Ölbad?

Sie haben aber recht: Die Platten wurden immer schlechter!

Mehr Kritik gewünscht

Olaf Hoffmann, Leverkusen 1

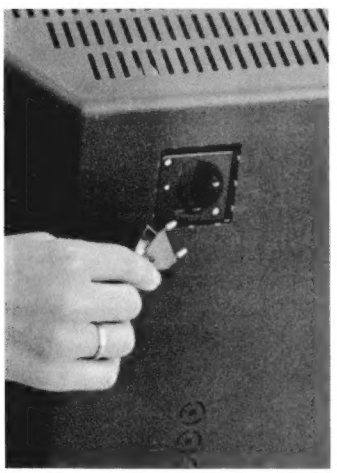
Zum Leserbrief von Herrn A. im Märzheft habe ich eine Frage: Wo kauft Herr A. die „gefütterten" Kunststoffhüllen für seine Schallplatten, denn mir ist nur eine Plattenfirma (EMI) bekannt, die bevorzugt derartige Hüllen verwendet. Wahrscheinlich benutzen die anderen Firmen die Sandpapierhüllen, weil man damit bei der schlechten Preßqualität ihrer Platten eh nichts mehr verderben kann.

Seit einiger Zeit kann man bei den meisten Kassettenrecordern und Bandmaschinen die Vormagnetisierung und Entzerrung umschalten. Ist es möglich, daß KLANGBILD einmal ausführlich auf dieses Thema eingeht und erklärt, was es mit BIAS und EQ auf sich hat?

Und zum Schluß noch etwas Kritik an der Reihe Klangbild erprobt. Warum sind die Tests, die KLANGBILD macht, nur reine Lobeshymnen? Etwas mehr Kritik wäre für den Verbraucher wünschenswert.

Fernsehen

Die neuen Farbfernsehgeräte von **Siemens** der Spitzenklasse (FC 564, FC 566 und FC 567) sind mit einer *Netzsteckdose* ausgestattet, die von dem Mikrocomputer geschaltet wird, der auch alle anderen Funktionen des Gerätes steuert *(Bild)*. An dieser Netzsteckdose sind über einen Schalter drei verschiedene Betriebsarten möglich:



- Unabhängig vom Fernseher steht die Steckdose ständig unter Spannung.
- Nur bei Fernsehbetrieb steht die Steckdose unter Spannung (z. B. zum Anschluß einer Fernsehleuchte), über die Infrarot-Fernbedienung kann ein- und ausgeschaltet werden.
- Die Steckdose ist abhängig vom Fernseher – aber ohne daß dieser mitläuft. Das Ein- und Ausschalten erfolgt über den vorprogrammierten Computer. Die Infrarot-Fernbedienung hat übrigens zwei Tasten für „Lampe ein" bzw. „Lampe aus".

Für ihre Arbeiten an einem technisch interessanten und kostengünstigen Fernsehtuner wurden drei Ingenieure der **Saba GmbH** in Villingen mit dem *„Leslie H. Warner Achievment Award"*, einem *Preis für hervorragende technische Leistungen*, in den USA ausgezeichnet. Auf den besagten Tuner wurden zwölf Patente vergeben. Seine besonderen Merkmale sind: hohe Kreuzmodulationsfestigkeit, sehr gutes Intermodulationsverhalten bei starken Eingangssignalen und gute Rauschwerte. Ein weiterer Vorteil ist, daß der Tuner besonders kostengünstig herzustellen ist.

Industrie

Peerless Elektronik GmbH, Düsseldorf, gibt bekannt, daß dem langjährigen Mitarbeiter **Wolfgang Flick** (34) mit Wirkung vom 1. August 1978 Prokura erteilt wurde.
Flick leitet die Bereiche Verwaltung, Organisation und Materialwirtschaft. Verkaufsleiter Handel ist Wilhelm Ellermann (38), Geschäftsführer ist Guido Erdmann (34).

Den Alleinvertrieb der **Paroc-Nadel von Weka** (Ernst Fr. Weinz) hat nun in der Bundesrepublik mit West-Berlin die Firma *Wolfgang Pfeifer, Karolinenstraße 39, 4800 Bielefeld*, übernommen.

Auto

Seit 25 Jahren gibt es bei **Blaupunkt** Autoradios mit *Omnimat-Stationstasten*. Auf Tastendruck wird ein bestimmter Sender exakt eingestellt und der Wellenbereich umgeschaltet. Stationsdrucktasten ermöglichen es, fünf und mehr Senderfrequenzen durch simplen Fingerdruck direkt und schnell zu wählen. Sie sind damit nicht zuletzt ein Beitrag zur Sicherheit, da dadurch ein Wechsel von Sender zu Sender während der Fahrt nicht über längere Zeit die Aufmerksamkeit des Fahrers beansprucht.

Tuner

Als (nach eigenen Angaben) „weltbesten UKW-Empfänger" präsentiert **Wega** seinen *Lab Zero FM-Tuner (Bild)*. Er wird nur in sehr geringer Stückzahl in Fellbach (bei Stuttgart) hergestellt. Von jedem Gerät wird vor der Auslieferung ein Prüfprotokoll angefertigt und in einer Geräte/Kunden-Kartei gespeichert. Die Abstimmung erfolgt über einen 10fach-Drehkondensator, im Zf-Teil arbeitet man mit den aus der professionellen Technik stammenden Oberflächenwellenfilter. Die Zf-Bandbreite ist umschaltbar.

Antennen

Bei einer Sättigungsrate bei Fernsehantennen von 92 % ist es kein Wunder, daß der Antennenmarkt mit seinen 290 Mio. DM jährlichen Umsatz stark umkämpft ist. Durch intensive Marktbearbeitung konnte **Hirschmann** im abgelaufenen Geschäftsjahr 1977/78 seinen Umsatz im Inland um 8 % gegenüber dem Vorjahr steigern. Durch einen Rückgang des Exportgeschäfts – von 37 % auf 35 % – stieg der Firmengruppenumsatz aber nur um nominal 4,8 % auf 213 Mio. DM.
Das Betriebsergebnis wurde außerdem durch zwei Sondereinflüsse negativ beeinträchtigt: den Arbeitskampf im Frühjahr 1978 und das Hochwasser, das Ende Mai 1978 das Werk Neckartenzlingen überflutete und einen Schaden in Höhe von mehreren Millionen verursachte.

A&F

HIGH COM im Test.

„HIGH COM markiert einen ganz entscheidenden Fortschritt im Bereich der Cassettentechnik ..."

(Aus „HiFi Stereophonie", April 1979)

HIGH COM von Telefunken ist das erste System, das alle auf dem Übertragungswege entstehenden Störgeräusche bei der Wiedergabe unter die Hörbarkeitsgrenze senkt, ohne dabei auch nur einen Ton zu verändern. Die Effizienz von HIGH COM ist mit keinem herkömmlichen System zur Rauschunterdrückung vergleichbar. Dies wurde in einem eingehenden Systemtest von dem Prüflabor der Fachzeitschrift „HiFi Stereophonie" eindeutig bestätigt. Die Ergebnisse dieser hochqualifizierten Prüfung veröffentlichte das Fachblatt in seiner April- Ausgabe. „HiFi Stereophonie" ist zugleich offizielles Organ des Deutschen HiFi-Instituts e. V. (dhfi).
Hier einige Auszüge aus dem Testbericht:

„Besonders anfällig für Eigenrauschen sind bekanntlich noch die Cassettengeräte, die wegen ihrer einfachen Handhabung zu einem der beliebtesten Speichermedien geworden sind und die in anderen Punkten – wie z. B. Gleichlauf – zwischenzeitlich durchaus Hi-Fi-Qualität erreicht haben. So ist es nur natürlich, daß sich in den letzten Jahren viele Hersteller diesem Problem intensiv gewidmet haben. Es wurden verschiedene Rauschverminderungssysteme entwickelt, deren heute bekanntestes, das Dolby-B-System, inzwischen in vielen Cassettenrecordern der gehobenen Preisklasse zu finden ist."

„Die meßtechnische Untersuchung des HIGH COM-Systems in unserem Labor erstreckte sich zum einen auf die Signal - Rauschspannung - Abstände (Ergebnisse unserer Messungen), zum anderen auf den Frequenzgang des Systems sowie mögliche Veränderungen, die durch Fehler im Speichermedium (in diesem Falle Bandgerät) zwischen Kompressor und Expander auftreten können."

Ergebnisse unserer Messungen

	ohne High Com	mit High Com	mit Dolby-B
Fremdspannungsabstand	49 dB	65 dB	≈ 51 dB
Ruhe-Geräuschspannungs-abstand (A-bewertet)	58 dB	74 dB	65 dB
Geräuschspannungs-abstand (nach CCIR 468)	50 dB	66 dB	58 dB
Höhendynamik			
10 kHz	47 dB	59 dB	54 dB
14 kHz	41 dB	48 dB	48 dB
10 kHz (nach CCIR 468)	39 dB	51 dB	47 dB
14 kHz (nach CCIR 468)	33 dB	40 dB	41 dB

„Die gemessenen Werte sind für ein Cassettengerät fast unglaublich gut und erreichen etwa das Niveau einer hochwertigen Spulentonbandmaschine bei 19 cm/s mit Dolby-B! Der Fremdspannungsabstand verbessert sich durch das HIGH COM-System um runde 16 dB, was um ein Vielfaches über dem mit Dolby erzielbaren Wert liegt, da bei Dolby die mittleren und tiefen Frequenzen ja nicht kompandiert werden. Auch beim Ruhe-Geräuschspannungsabstand ist die Verbesserung mit ebenfalls 16 dB enorm gut, jedoch ist hier der Vorteil gegenüber Dolby-B nicht ganz so groß. Die Werte wurden über den im Cassettenrecorder eingebauten DIN-Eingangsverstärker ermittelt, der seinerseits natürlich nicht völlig rauschfrei sein kann, so daß sein Eigenrauschen mit im Ergebnis enthalten ist. Mit dem HIGH COM-System allein sind sogar Werte bis 20 dB erreichbar."

„Auch in den für die Praxis so wichtigen Werten der Höhendynamik werden erhebliche Verbesserungen erzielt, die sich je nach Frequenz zwischen 7 und 11 dB bewegen und ebenfalls noch geringfügig besser sind als die mit Dolby-B erzielbaren Werte."

Zusammenfassung

„Das HIGH COM-System stellt hinsichtlich der Rauschverminderung einen ganz erheblichen Fortschritt dar, der in diesem Umfang höchstens noch vom dbx-System erreicht wird. Hinsichtlich des Frequenzganges zeigt das System einwandfreies Verhalten, darüber hinaus ist es weitgehend unempfindlich gegenüber Frequenzgang- und Pegelfehlern, die im Übertragungskanal zwischen Kompressor und Expander auftreten. Der nachfolgende Hörtest soll zeigen, inwieweit diese hervorragenden Verbesserungen ohne Nachteile hinsichtlich der übrigen, für die Klangqualität entscheidenden Eigenschaften erzielt worden sind und ob es tatsächlich gelungen ist, das sonst für Breitbandsysteme typische Rauschpumpen zu unterdrükken oder zu kaschieren."

Fazit des Hörtests

„Das Verblüffendste an HIGH COM ist die Tatsache, daß nunmehr mit Cassetten Aufnahmen und Überspielungen möglich sind, die praktisch keine Erhöhung des Rauschpegels mit sich bringen. Bei Live-Aufnahmen oder Überspielungen von Direktschnittplatten oder solchen, bei denen das professionelle Telcom C 4 eingesetzt wurde, bringt es den vom dbx her bekannten Effekt, daß bei der Wiedergabe im Hörraum Musik schlagartig aus dem akustischen Nichts heraus einsetzt und in dieses wieder verklingt. Während beim dbx diesem Positivum der Nachteil hörbarer Regelvorgänge (Atmen der Aufnahme) gegenübersteht, entfällt gerade dieser bei HIGH COM weitestgehend."

„HIGH COM markiert einen ganz entscheidenden Fortschritt im Bereich der Cassettentechnik, wobei andere Anwendungsgebiete, z. B. UKW-Rundfunk, ohne weiteres denkbar sind."

Den kompletten Testbericht können Interessenten anfordern bei:
Telefunken, Abt. Werbung 24,
Göttinger Chaussee 76,
3000 Hannover.

Telefunken. Erfa

HIGH COM von Telefunken: Das überzeugende HiFi-Compander-* System.

*) Compander ist der Begriff für heute übliche Stör- und Rauschunterdrückungs-Systeme bei der Tonaufnahme und -wiedergabe.

HIGH ( ) COM

TELEFUNKEN
Ein Unternehmen des AEG-TELEFUNKEN Konzerns

hren im Erfinden.

Metallpulverband verbessert entscheidend die Wiedergabequalität der Compact-Cassette

Eine Compact-Cassette mit High-Fidelity-Eigenschaften, die deutlich über den Norm-Anforderungen liegen, ist das Ergebnis eines neuen, von Philips in Aachen und Oosterhout entwickelten Metallpulverbandes in der 1963 weltweit eingeführten Kassette. Diese neue Kassette heißt „Metal-Cassette", zur Unterscheidung gegenüber den bisher eingeführten Typen „Ferro", „Ferro-Chrom" und „Chrom".

Sie enthält ein Magnetband, dessen wirksame Beschichtung feine, nadelförmige Reineisenpartikel enthält, anstelle des bisher üblichen Eisenoxids oder Chromdioxids. Um die Reineisenpartikel vor Korrosion zu bewahren, sind sie vollständig von einer Schutzschicht umgeben, ohne daß dadurch die magnetischen Eigenschaften beeinträchtigt werden.

Die Tonqualität

Die Wiedergabequalität der „Metal-Cassette" ist deutlich besser als die jeder der bisher verfügbaren üblichen Kassetten.

Das liegt einmal an dem größeren Ausgangssignal, das dieses Band über den gesamten Frequenzbereich liefert, besonders im Bereich der hohen Frequenzen, wo herkömmliche Bänder einen deutlichen Abfall im Ausgangspegel zeigen. Tatsächlich hat das Metallpulverband bis zu 10 dB mehr Ausgangspegel gegenüber Chromdioxid-Band.

Zum anderen sind die Werte für Verzerrungen und Signal-Rausch-Abstand besser als bei heutigen Bändern. Wegen der hervorragenden Homogenität der Reineisen-Beschichtung wird große Sicherheit gegen Signalausfälle (Drop-Outs) erreicht, ebenso eine hohe Langzeitstabilität für die Aufzeichnungen.

Zum dritten zeichnen sich die Metallpulverband-Kassetten durch extrem niedrigen Kopfverschleiß aus. Dies ist besonders wichtig, da rascher Kopfverschleiß sehr schnell zum Verlust der Hi-Fi-Eigenschaften des Recorders führt.

Mechanische Qualität

Die herausragenden akustischen Qualitäten werden durch die mechanische Präzision der Kassette abgesichert. Das Resultat ist stabiler Bandlauf, kein Festlaufen oder Bandsalat, kein Reißen des Bandes.

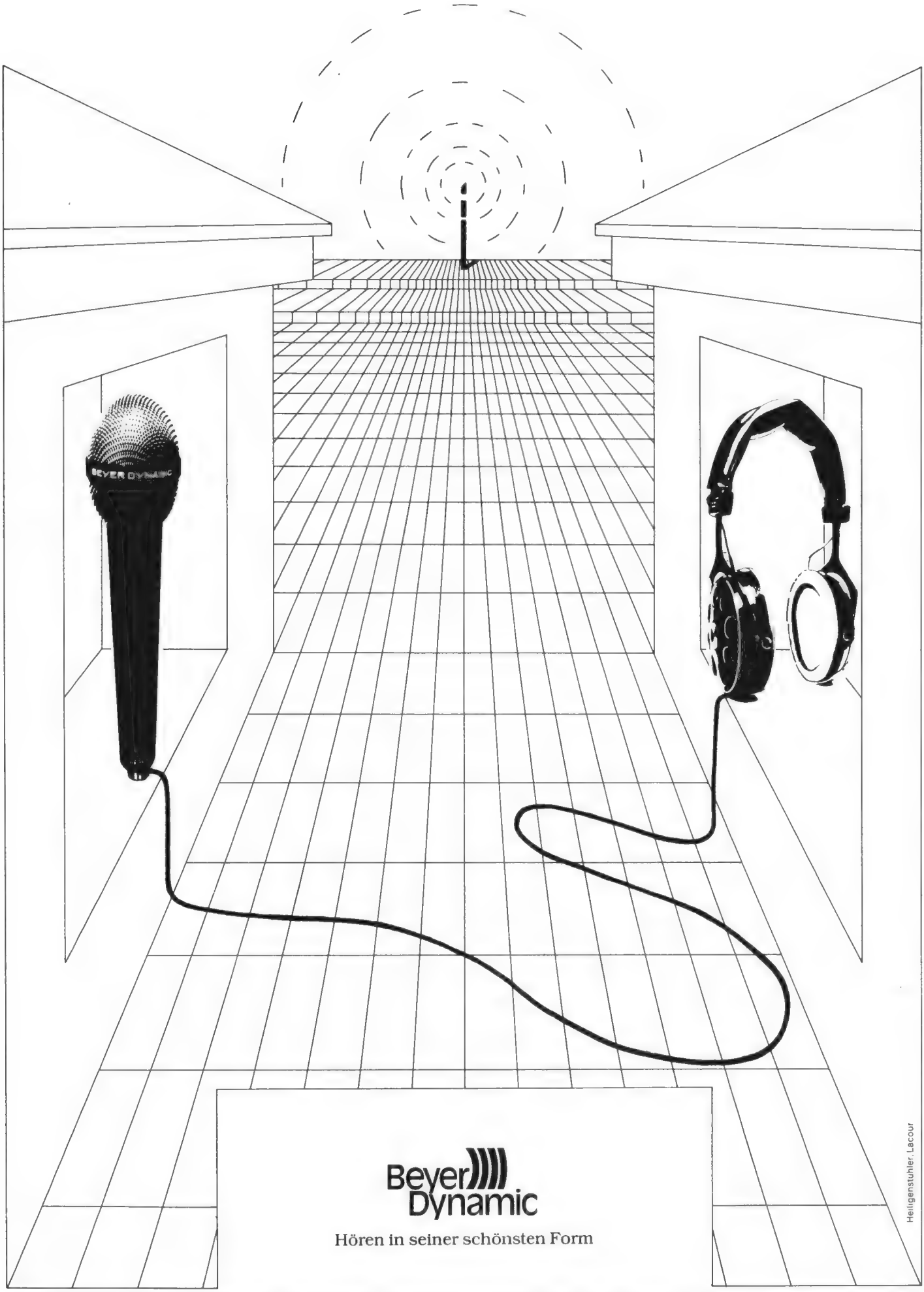
Das Kassettengehäuse wurde geändert: Es besteht jetzt aus einem stabilen Gehäuse, das alle Bandführungselemente trägt, und einem Deckel, der von oben angebracht ist. Bisher war das Gehäuse aus zwei Hälften zusammengesetzt. Durch diese neue Konstruktion, die Langzeitstabilität zusichert, werden Azimutfehler, die zu Höhenabfall führen, vermieden.

Um Gewähr für fehlerfreien Bandlauf zu geben, wird auch in den neuen Philips Metallpulverband-Kassetten die „Floating Foil Security"-Technik (Federfolien-Sicherheitstechnik) angewendet. Zur Identifikation der Metallpulverband-Kassetten sind an der Rückseite zwei zusätzliche Löcher vorgesehen. Damit kann die Vormagnetisierung und Löschenergie automatisch umgeschaltet werden.

Hohe Wiedergabequalität mit jedem Hi-Fi-Kassettenrecorder

Optimale Aufnahmequalität mit der „Metal-Cassette" erhält man, wenn die Vormagnetisierung um +3 dB gegenüber CrO_2 erhöht wird. Bei Wiedergabe muß die Entzerrung wie bei CrO_2 gewählt werden: (3180 µs und) 70 µs. Diese spezielle „Reineisen-Einstellung" wird man zukünftig auf allen Top-Hi-Fi-Kassettendecks finden.

Die neue Philips Metallpulverband-Kassette wird zur Funkausstellung 1979 verfügbar sein. Der neue Hi-Fi-Kassettenrecorder *N 2552,* der besonders auf das neue Band abgestimmt ist, wird ebenfalls dann erhältlich sein.



Beyer Dynamic

Hören in seiner schönsten Form

Heiligenstuhler, Lacour

Unsere Produkte finden Sie beim guten Fachhandel. Informationen darüber hier: Beyer Dynamic, 7100 Heilbronn, Theresienstraße 8

HiFi on the Rocks

Trost und Rat:

Immer Ärger mit Hi-Fi?

Über verzerrende Tonabnehmer – speziell in den inneren Rillen der Platte –, verzwitscherten und zu stark rauschenden Rundfunkempfang, wacklige Bedienungsknöpfe und übersteuerte Aufnahmen, verfärbende Lautsprecher und kräftige Schaltknackse hat sich wohl schon jeder Hi-Fi-Fan mal geärgert, es sei denn, er hat sofort eine Spitzenanlage gekauft, bei der auch nach Jahren noch keinerlei Defekte auftraten. Für die Mehrzahl der übrigen, durch ihr Hi-Fi-Hobby bisweilen leidgeprüften Musikliebhaber ist der folgende Beitrag geschrieben.

So beschaulich wie auf dem Foto ist Hi-Fi durchaus nicht immer. Häufig machen Störungen unterschiedlichster Art dem Hörer zu schaffen. Unser heutiger Beitrag will Orientierungshilfen geben.

von Franz Schöler

Der Ärger mit Hi-Fi beginnt für viele nicht etwa mit der ersten Reparatur, die fällig wird, sondern häufig schon mit dem Kauf einer Hi-Fi-Anlage. Warum? Weil man in angenommen fünf Geschäften, in denen man sich beraten läßt, immer etwas anderes und oft das genaue Gegenteil von dem zu hören bekommt, was der letzte Fachberater erzählte.

Da lobt der Händler X ein bestimmtes Gerät als technisch auf dem letzten Stand und absolut zuverlässig, während der Berater Y im nächsten Laden ausgerechnet dieses Fabrikat und überhaupt die ganze Marke bzw. den Importeur als reparaturanfällig bzw. wenig kulant beschimpft – dafür aber nachdrücklich ein Fabrikat anpreist, das der vorhergehende Händler als „Gurke" bezeichnet hatte.

Im dritten Laden, der wieder ein anderes Sortiment führt und sich auf drei bestimmte Markenfabrikate konzentriert, will man dem informationsdurstigen Hi-Fi-Interessenten ausgerechnet eines dieser drei Geräte andienen und nur unwillig jenen anderen Receiver verkaufen, der zwar auch im Laden steht, von dem man aber zu verstehen gibt, daß man ihn jetzt auslaufen läßt, weil man zu oft Reparaturärger hatte.

Flucht ins Studium

Auf diese Weise restlos verunsichert, flüchtet sich so mancher ins intensive Studium von Prospekten, Hi-Fi-Jahrbüchern, Tests und Anzeigen in der Tagespresse, wo es von Super-Discount-Tiefstpreis-Angeboten nur so wimmelt. Über ein meiner Meinung nach ganz entscheidendes Kriterium erfährt man dort aber überhaupt nichts, nämlich über die Reparaturanfälligkeit. Darüber könnte aus Erfahrung nur ein vertrauenswürdiges Fachgeschäft Auskunft geben, das nicht nur daran interessiert ist, eine schnelle Mark zu verdienen.

Ein anderer Gesichtspunkt, dem vor dem Kauf oft viel zuwenig Beachtung geschenkt wird, ist:

- Wie gut ist das Service-Netz des Herstellers oder Importeurs ausgebaut?
- Verfügt er über ein Ersatzteillager, das auch in schwierigen Fällen prompte Reparatur gewährleistet?
- Oder muß man mögli-

cherweise Wochen und Monate auf die Reparatur eines Kassettenrecorders, Verstärkers oder Lautsprechers warten, weil ausgerechnet die betreffende Transistortype nicht auf Lager und eine vergleichbare Type nicht zu beschaffen ist?

Erhebliche Unterschiede

Zugegeben, ein gutes Service-Netz mit qualifizierten Technikern und ein gut versorgtes Ersatzteillager sollten für die Hersteller oder Importeure von Hi-Fi-Geräten selbstverständlich sein. Aber die Praxis zeigt, daß es da doch erhebliche Unterschiede gibt, ganz zu schweigen von der Großzügigkeit, mit der man Kulanzfälle behandelt. Um so merkwürdiger erscheint mir das Kaufverhalten von Hi-Fi-Interessenten, die von vielen Konsumartikeln her gewohnt sind, daß sie von Zeit zu Zeit einer Wartung oder Überholung bedürfen.

Dieselben Käufer glauben dann irrigerweise, daß die Nadeln von Tonabnehmern, die Tonköpfe und Gummiriemen von Bandmaschinen nie verschleißen, daß die Birnchen in Hi-Fi-Geräten ewig halten müssen und daß die vielen in Hi-Fi-Geräten verwendeten Kondensatoren nie durchschlagen dürfen.

Defekte

Beginnen wir also mit den simpelsten Anlässen für Ärger mit Hi-Fi, wie er – unverschuldet – kurz nach dem Kauf einer Anlage oder eines Geräts auftreten kann. Da fällt ein Gerät aus, weil irgendwo ein Kurzschluß oder ein Wackelkontakt auftritt. Da schaltet ein Verstärker ab, obwohl das Potentiometer (der Lautstärke-Regler) nicht mal auf Stellung „12 Uhr" gebracht wurde.

Da erweisen sich Lautsprecher, Kopfhörer oder Endstufen als überlastet (die elektronische bzw. die Schmelzsicherung sprechen an, obwohl das bei der aufgedrehten Lautstärke noch gar nicht sein dürfte) und die Membranen verzerren kräftig, ohne daß man sich die Ursache erklären könnte. Da klemmt der Deckel des Kassetten-Fachs beim Recorder, arbeitet die Feldstärke- und Ratiomitten-Anzeige beim Tuner ungenau (man muß den Tuner „verstimmen", um das Klirrminimum zu erhalten), entspricht die eingestellte Frequenz nur höchst ungenau der beleuchteten Skalenanzeige, kratzen die Potentiometer

des Lautstärkereglers und summt möglicherweise der Netztrafo, weil er nicht fest mit den Schrauben angezogen ist auf der Platine.

Horror-Stories über Auspackqualität

Solche Mängel betreffen das, was man in der Branche die „Auspackqualität" von Hi-Fi-Geräten nennt, und Brancheninsider können da Horror-Storys über so manche Marke erzählen. Ist der Ärger über diese Auspackqualität begründet und läßt er sich nicht kurzfristig ein für allemal beheben, sollte man das Gerät zurückgeben und gleichwertigen Ersatz verlangen.

In einem mir bekannten Fall mußte beispielsweise eine Kompaktanlage (Kostenpunkt 1800 Mark) viermal umgetauscht werden, bis dann der Verkäufer recht zynisch zu dem Kunden bemerkte: „Hätten Sie doch gleich die andere Anlage um 2200 Mark gekauft..."

Ein solches Geschäft, in dem man nicht von vornherein über die Auspackqualität aufgeklärt wird, sollte man künftig meiden. Offenbar kannte der Verkäufer die Probleme mit der Serienqualität dieses Fabrikats, rückte aber nicht mit der Wahrheit heraus – unter Umständen sogar, weil sich der Käufer partout diese Anlage und keine andere einbildete.

Bevor man überhaupt ein neues Hi-Fi-Gerät – geschweige denn eine ganze Anlage – zum erstenmal anschließt und einschaltet, sollte man sich unbedingt die Mühe machen und die Bedienungsanleitung genau studieren. Denn bei selbstverschuldeter Fehlbedienung aus Nachlässigkeit ist der Händler im Fall eines Defekts nicht zu kostenloser Reparatur verpflichtet.

Die häufigsten Ursachen für die Beschädigung von Geräten sind: zu weit aufgedrehter Lautstärkeregler beim Einschalten, Kurzschlüsse in den Kabelzuleitungen und stark unterschiedliche Signalpegel beim Umschalten von einer Programmquelle auf die andere. In allen drei Fällen können sowohl die Lautsprecher als auch der Verstärker – vor allem wegen des hohen Einschaltstroms, wenn kein Relais zwischengeschaltet ist – beschädigt werden.

Ein paar Tips

Darum vorweg noch einmal ein paar Tips, die wir in unserer kleinen Kaufanleitung in der letzten Dezemberausgabe von „KlangBild" gegeben hatten:

● Erkundigen Sie sich vor dem Kauf eines Geräts nicht nur nach seiner technischen Qualität, sondern auch nach der Reparaturanfälligkeit.
Wenn Sie widersprüchliche Informationen erhalten, wägen Sie diese gegeneinander ab und kaufen bei dem Fachstudio, das Ihnen die vertrauenswürdigste Auskunft gegeben hat.

● Bedenken Sie, daß ausnahmslos (!) jedes Hi-Fi-Gerät einmal defekt werden kann, egal, ob infolge Fabrikationsfehler, Verschleiß und Alterung oder Fehlbedienung.
Denn solche technischen Apparate werden nicht im Himmel, sondern von Menschen gemacht. Egal, ob massenhafte Serienproduktion oder sorgfältigste Fertigung von Hand, Fehler können immer mal auftauchen.

● Bedenken Sie außerdem unbedingt, daß die Reparaturanfälligkeit um so größer wird, je mehr Teile oder Baugruppen in einem einzigen Hi-Fi-Gerät untergebracht sind. Kompaktanlagen gehen im Zweifelsfall öfter zur Reparatur als separate Endverstärker, Plattenspieler, Kassettenrecorder oder Rundfunkempfangsteile.

● Informieren Sie sich darüber, ob das Geschäft über eine qualifizierte Werkstatt verfügt, in der die Geräte, die in dem Laden verkauft werden, auch repariert werden können, oder ob der Händler wenigstens mit einer guten Vertragswerkstätte in Verbindung steht, damit Sie nicht ewig auf ein zu reparierendes Gerät warten müssen.
Bei Ausfall hochwertiger und damit teurer Geräte sollte man erwarten, daß der Händler in langwierigen Reparaturfällen kulanterweise ein Ersatzgerät für die Dauer der Reparatur zur Verfügung stellt.

● Lassen Sie die Garantiedauer für jedes der Geräte im Kaufvertrag schriftlich fixieren, damit Sie nicht unliebsame Überraschungen erleben. Verzichten Sie niemals auf Ihre Garantie um eines Preisvorteils willen, sondern zahlen Sie lieber einige Zehnmarkscheine mehr bei einem Händler, der prompten Service bieten kann.
Ich habe Fälle erlebt, wo sich der Käufer besonders clever vorkam, als er schriftlich auf seinen Garantieanspruch verzichtete, dafür 80 Mark sparte, aber nach 3 Monaten 250 Mark zahlen mußte, als der Receiver defekt wurde. Inwieweit solche Verträge/Verzichte den Tatbestand der Sittenwidrigkeit erfüllen, wäre nachzuprüfen.

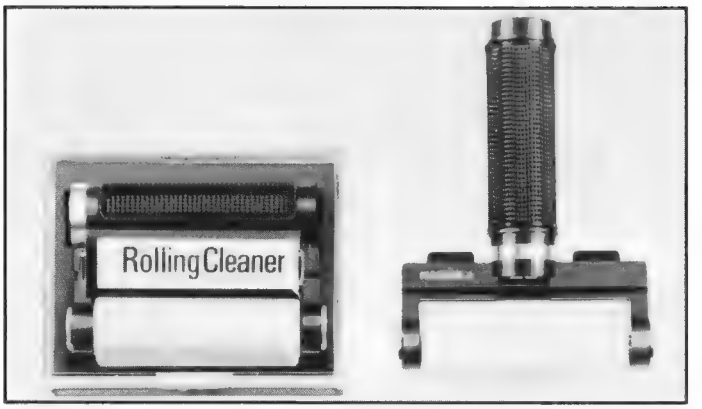
● Lassen Sie sich nicht einreden, das Service-Netz japanischer oder amerikanischer Importfirmen sei eben zwangsläufig schlechter ausgebaut als das deutscher Hi-Fi-Hersteller.
Das wäre von Fall zu Fall zu prüfen. Erstens spricht die Erfahrung dafür, daß eingeführte Markenartikel seriöser Hersteller serienmäßig „ausgereifter" sind als gerade neu auf dem Markt eingeführte Produkte (mögliche Produktionsdefekte wurden, einmal entdeckt, da schon werksmäßig behoben). Zweitens kann es überall mal sogenannte „Ausreißer" und „Montagsfabrikate" geben, so daß eine hundertprozentige Sicherheit vor Ausfall nie gegeben ist. Wer schlechte Erfahrungen mit bestimmten Marken gemacht hat, sollte daraus für sich persönlich eine Lehre ziehen.

Programm-seitige Mängel

Anlaß zum Ärger kann selbstverständlich auch die Qualität der Programmquelle bzw. des -materials geben. Da wird beispielsweise ein relativ starker Ortssender, der mit 25 kW abstrahlt, aus unerfindlichen Gründen nur verrauscht und verzwitschert empfangen. Da knistern und verzerren Schallplatten, und da rauschen oder verzerren Bandaufnahmen oder vorbespielte Kassetten.

Programmseitige Mängel dieser Art fallen um so stärker auf, je besser die neuen Lautsprecher und Verstärker sind, die man sich gekauft hat. Für qualitativ minderwertiges Programm-Material ist allerdings der Hi-Fi-Händler nicht verantwortlich zu machen. Im Fall von abgenudelten Schallplatten, rauschenden Bändern oder verzwitschertem Rundfunkempfang kann man das Übel nur beseitigen, indem man sich nur die betreffenden Aufnahmen auf einer neuen, einwandfreien Platte kauft, die Bänder neu aufnimmt und mit der Antenne so lange experimentiert, bis der Sender nicht mehr durch Mehrwegeempfang verzwitschert kommt.

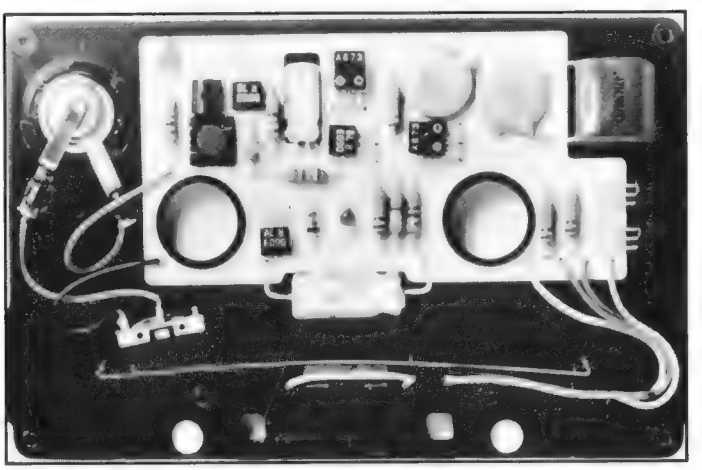
Falls die Störungen nicht von der Programmquelle herrühren, sondern eindeutig von der Anlage verursacht werden, kann man – falls man halbwegs mit der eigenen Abspielapparatur vertraut ist – zunächst einmal versuchen, die Fehlerquelle aufzuspüren, indem man die Funktionstüchtigkeit der einzelnen Geräte überprüft und Stück für Stück eingrenzt, wo die Ursache des Ärgers liegt.



Wirksamer als jede konventionelle Plattenbürste ist der von Nagaoka entwickelte „Rolling Cleaner". Durch Verwendung eines speziellen Kunststoffs mit definierter Haftwirkung entfernt er nicht nur Staubpartikel auf der Plattenoberfläche, sondern auch Partikel, die sich an den Rillenflanken und dem Rillengrund angesammelt haben (Vertrieb: Osawa)

Mit „Discofilm" behandelt, lassen sich naß gespielte Schallplatten wieder problemlos trocken abspielen. Auch Partyspuren sind damit zu beseitigen (Vertrieb: Audio Team)

Die Entmagnetisierungskassette „HD-01" von TDK entmagnetisiert in Sekundenschnelle und ohne umständliches Hantieren die Aufnahme- und Wiedergabeköpfe des Recorders. Die Kassette wird einfach anstelle der Compact-Cassette in den Recorder eingeschoben.



So sieht die Entmagnetisierungskassette von TDK innen aus. Links oben ist die eingebaute Batterie zu sehen, in der Mitte die Platine zu Erzeugung der Löschfrequenz von 630 Hz.

Lesen Sie bitte auf Seite 18 weiter

Sie haben alle Hände voll zu tun, unser

Toshiba Deutschland GmbH
Feram AG, Schweiz
Hantor Warenhandel GmbH & Co., Österreich
Koelrad B.V., Holland
Gecobois, Belgien

neues 100 W Hifi-System zu begreifen.

Da gibt es in den Micro-Componenten den Digital-Quarz-Synthesizer, beidseitig bestückte Platinen, eine neuartige Through whole-Lötung, verbesserte Kupferbeschichtung, neuartige Kondensatorwicklung. Das Revolutionärste aber ist die Super-Chip-Technik. Das bedeutet schlicht und einfach, daß alle elektronischen Schaltungen, die für ein hochwertiges Hifi-System notwendig sind, auf kleinsten Platinen zusammengepackt sind.

Damit können die einzelnen Elemente so kompakt gebaut werden, daß sie überall Platz finden. Und so leistungsstark, daß sie an jedem Platz voll zum Tragen kommen. Schließlich sind 100 Watt etwas, was auch ungeübte Ohren sehr rasch begreifen.

Power Amplifier SC-M 15: 2 x 50 W an 4 Ohm, Klirrfaktor 0,02%.
Abmessungen 257 x 106 x 211 mm.
Preamplifier SY-C 15: Eingangsempfindlichkeit Phono 2,5 mV. Fremdspannungsabstand Phono 88 dB. Klirrfaktor 0,01%.
Abmessungen: 257 x 54 x 208 mm.
Tuner ST-F 15: Digital-Quarz-Synthesizer. Automatischer Suchlauf. 10 Stationstasten. Eingangsempfindlichkeit: 0,9 µV.
Abmessungen: 257 x 54 x 196 mm.
Cassettendeck PC-D 15: 2 Motoren, Gleichlaufschwankungen 0,12%, Frequenzgang 20–18.000 Hz (Cro_2 Band).
Abmessungen 258 x 104 x 204 mm.

Vollkommener Klang durch präzise Technik. **TOSHIBA**

Der vergessene Schalter

Vielleicht hat man vor dem Abspielen einer Platte nur vergessen, den Tape-Monitor-Schalter wieder zurückzuschalten, so daß natürlich kein Signal vom Plattenspieler kommen kann (es kommt dann zwar in die Phonoeingänge, aber der Monitor-Schalter läßt nur das Signal von dem entsprechenden hochpegeligen Eingang durch, an den die Bandmaschine angeschlossen ist).

Hat man am Abend zuvor über Kopfhörer Musik gehört, kann es sein, daß man vergessen hat, die Lautsprecher wieder zuzuschalten. Es ist mir auch schon passiert, daß ich ganz vergaß, die Stromversorgung des zwischengeschalteten Vorvorverstärkers für den dynamischen Tonabnehmer einzuschalten, so daß natürlich vom Plattenspieler her nichts zu hören war.

Oder man hat den Tuner zufälligerweise an einen der Auxiliary-Eingänge der Vorstufe angeschlossen und wundert sich, warum beim Programmwahl-Knopf in der Tuner-Stellung kein Signal kommt. Funktioniert noch der Kopfhörer-Verstärker, aber man hört aus den Lautsprechern nichts mehr, ist beispielsweise die Fehlerquelle (defekte Endstufentransistoren) schon ziemlich genau lokalisiert.

Zunächst die Sicherungen

Erst wenn solche Fehler nicht in Frage kommen und/oder man sich selber nicht zutraut, die möglichen Fehlerquellen auszumachen, sollte man den Service seines Fachhändlers bemühen.

Im übrigen gilt wie auch bei anderen Elektrogeräten im Haushalt, von der Glühbirne bis zum Geschirrspülautomaten: Zunächst einmal sämtliche Schmelzsicherungen in Verstärkern, Kassettenrecordern, Tunern, Lautsprechern, Netztrafos usw. überprüfen. Denn die könnten aus irgendwelchen Gründen durchgehauen sein.

Hochwertige Hi-Fi-Geräte sind, wenn schon nicht durch automatisch ansprechende elektronische Überlastsicherungen, so doch zumindest durch Schmelzsicherungen gegen Zerstörung geschützt. Wenn die Sicherungen alle nicht (hinüber)„gegangen" sind, aber trotzdem kein Ton aus den Lautsprechern klingt, ist entweder das Gerät miserabel konzipiert von seiner Betriebssicherheit her, oder aber man hat einen groben, vom Konstrukteur kaum vorauszusehenden Fehler bei der Bedienung begangen.

Die meisten durchgebrannten Schmelzsicherungen können eigentlich auch vom Hi-Fi-Laien rasch und problemlos ausgewechselt werden. Man muß nur darauf achten, daß die entsprechend flinke, mittelträge oder träge Type mit dem vorgeschriebenen Ampere-Wert wieder eingesetzt wird. Brennt auch die neue Sicherung nach Einschalten des Geräts sofort wieder durch, liegt der Defekt im Gerät. In diesem Fall verbietet sich jedes weitere Herumexperimentieren. Da verständigt man besser sofort seinen Händler.

Die häufigsten Ursachen

Die häufigsten Ursachen für Ärger werden im folgenden nicht nach Geräten zusammengefaßt, sondern stichwortartig nach Begriffen.

Auflagedruck (und Plattenspieler-Probleme): Wenn beim Abspielen von Schallplatten Verzerrungen den Hörgenuß stören, ist oft genug ein falscher Auflagedruck die Ursache des Ärgers. Man sollte annehmen, daß bei Plattenspielern, die man mit werkseitig eingebautem Tonabnehmer gekauft hat, der richtige Auflagedruck eingestellt ist.

In der Praxis erweist sich das allzu oft als frommer Wunsch. Wer sichergehen möchte, daß er seine Platte nicht durch zu hohes oder zu geringes Auflagegewicht „abhobelt" und die Rillen ausfräst, sollte mit einer der im Handel erhältlichen Tonarmwaagen von Shure, Nakamichi, Transcriptor usw. die notwendige Justage vornehmen.

Nur bei wenigen Armen stimmt die Eichung der Skala wirklich so exakt, daß man nach dem Ausbalancieren mit der vorgeschriebenen Verschiebung des Gegengewichts auch den richtigen Auflagedruck findet (das ist leider eine Tatsache, die selbst bei relativ teuren Spezialtonarmen negativ auffällt).

Hilfe durch Meßplatte

Dasselbe trifft für die magnetisch oder durch Feder erfolgende Einstellung des Antiskating, bei der man leider oft eine Neigung zur Über- und Unterkompensation feststellt. Hat man Grund zu der Annahme, daß der Druck auf die Rillenflanken ungleichmäßig verteilt ist, sollte der Händler im Geschäft, in dem man den Plattenspieler gekauft hat, mit Hilfe einer Meßplatte die richtige Antiskatingkraft einstellen. Im übrigen kostet eine solche Meßplatte nicht viel, kann aber viel Schaden vermeiden helfen, so daß sich eine Anschaffung auf jeden Fall empfiehlt.

Weist der Teller optisch eine Unwucht oder Schlag auf, sollte man darauf bestehen, daß er gegen einen wirklich gleichmäßig laufenden ausgetauscht wird. Denn in dem Fall hat man es mit unziemlichen Tonhöhenschwankun-

Das sollten Sie prüfen

Darum immer erst einmal überprüfen:

- Sind alle mit Strom zu versorgenden Geräte auch am Netz angeschlossen, oder ist irgendwo der Stromfluß unterbrochen?
- Sind sämtliche Kabelverbindungen zweifelsfrei korrekt, und wenn ja, kann irgendwie ein Kabelbruch vorliegen, so daß dem nachgeschalteten Gerät keine Spannung mehr geliefert wird?
- Sind die Schalter auch alle in der richtigen Position, so daß unter normalen Umständen die Platte, die Kassette oder das Rundfunkprogramm über die Lautsprecher zu hören sein müßten?
- Ist eine fehlende Masseverbindung daran schuld, daß das Signal nur stark verbrummt oder gleich gar nicht über die Lautsprecher kommt?

gen zu tun, die nicht vom Antrieb (Motor, Tacho, Riemen) herrühren, sondern vom Plattenteller, der sich nach der Bearbeitung verzogen hat und leicht unwuchtig wurde. Man montiert schließlich an seinem Auto auch keine Reifen, die nicht ausgewuchtet sind.

Sorgfältige Montage gefragt

Beim Einbau eines neuen Tonabnehmers ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Überhang, die Parallelität der Oberkante des Systems zur Platte und der Auflagedruck stimmen, denn sonst kann man es wieder mit Verzerrungen beim Abspielen zu tun bekommen. Die Hersteller von Tonabnehmern lassen gewisse Toleranzen zu, weil Tonarme bezüglich der effektiven Masse und der Lagerung qualitativ unterschiedlich sind. Da aber praktisch alle im Handel gängigen Tonabnehmer von Fachzeitschriften immer ausführlich getestet werden, dürfte es nicht sonderlich schwierig sein, mit Meßplatte und Tonarmwaage die optimale Justage zu finden und so mögliche Verzerrungen weitestgehend zu vermeiden.

Damit man die korrekte Tonhöhe einstellen kann, besitzen fast alle besseren Plattenspieler ziemlich exakte Stroboskop-Anzeigen, denen man nach meiner Erfahrung vertrauen kann. Die maximalen Abweichungen betragen bei ganz leicht vor- oder rückwärts „wanderndem" Stroboskop im schlimmsten Fall etwa 0,3% von der Sollgeschwindigkeit. Was so verschwindend gering ist, daß man es selbst mit dem absoluten Gehör kaum wahrnehmen dürfte. Bei Riemenläufern sollte man nach etwa einer halben Stunde Spieldauer die Ist-Geschwindigkeit so nachregulieren, daß die Strobe-Anzeige praktisch „steht".

Bandsalat: In der Regel tritt Bandsalat nur noch bei schlechten Kassettenmechaniken, Verwendung von Triple-Spulenbändern bei 3-Motoren-Maschinen und von C-120-Kassetten auf, und das bei Wechseln der Lauf-Funktion in schnellen Vor- oder Rücklauf. Hat man einmal festgestellt, daß die Kassetten eines bestimmten Herstellers notorischerweise Bandsalat verursachen, steigt man besser gleich auf eine andere Marke um.

Brummstörungen: Ein ganz vertracktes Problem, das selbst erfahrene Techniker zur Verzweiflung bringen kann, sind Brummstörungen innerhalb der Hi-Fi-Anlage, denn sie können vielerlei Ursachen haben, beispielsweise:

- Übereinander-Aufstellung von Geräten mit schlecht gekapselten Netztrafos, deren elektromagnetisches Feld streut;
- Dimmer im Raum;
- der Motor des Plattenspielers und der Netztrafo, der Brumm im Tonabnehmer verursachen kann;
- Übertrager und Vorvorverstärker in der Nähe streuender Netzteile;
- vor allem aber fehlende oder doppelte Erdung, die zu Brummschleifen führt;
- schlecht abgeschirmte Kabelverbindungen.

Hinzu kommt, daß manche Tonabnehmer geerdet werden müssen, andere aber nicht, unter anderem dann, wenn sie möglicherweise schon intern über das Chassis des Laufwerks geerdet sind. In vielen Fällen hilft es, abgeschirmte Kabel zu verwenden und die Geräte weit weg voneinander aufzustellen.

Weit weg vom Netztrafo

Speziell die kleinen Impedanz- und Spannungswandler für dynamische Tonabnehmer (Übertrager) sollte man, obwohl sie meist mehrfach durch MU-Metall abgeschirmt sind, möglichst weit weg von Netztrafos verlegen.

Die Erfahrung lehrt, daß man bei der Eliminierung von Brummstörungen meist Schritt für Schritt vorgehen muß, um das „Übel" genau zu lokalisieren. Stellt man allerdings fest, daß das Brummen durch eine nicht oder schlecht ausgesiebte 50-Hz-Netzfrequenz oder durch den Netztrafo des Plattenspielers (Einstreuungen in einen Tonabnehmer mit geringem Übertragungsfaktor) verursacht wird, muß man wohl oder übel einen Techniker bemühen. Wichtig ist, daß die gesamte Anlage mit

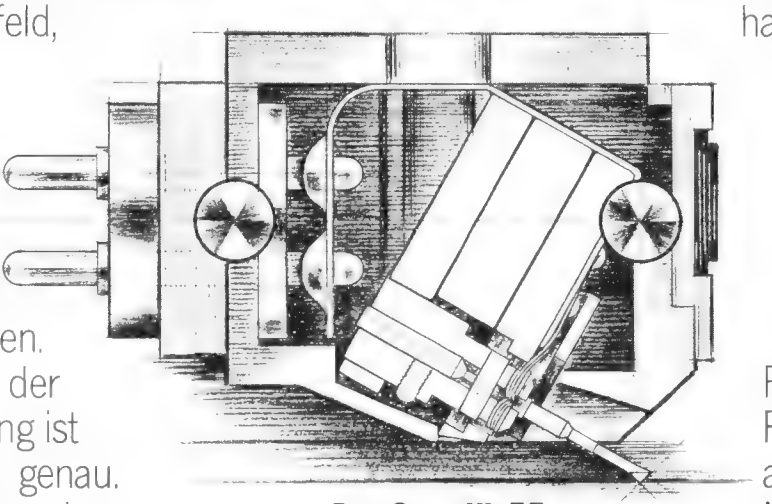
Weiter auf Seite 22

Keith Jarrett

Dieser Sony klingt wie ein Steinway D. Zum Beispiel.

Gute Tonabnehmer differenzieren zwischen einem Bechstein, Blüthner oder Bösendorfer. Um einen Steinway von einem Steinway zu unterscheiden, muß der Tonabnehmer virtuos sein.

Sony hat ein System konstruiert, das jedes dieser Instrumente virtuos nachbildet – den neuen Moving Coil-Abtaster XL-55. Weil es ein dynamischer Tonabnehmer ist, bewegt der Nadelträger nicht einen Magneten mit samt seinem Streufeld, sondern winzige Spulen im konstanten Magnetfeld eines starken Dauermagneten. Die Induktion der Signalspannung ist deshalb noch genau.



Das Sony XL-55 Moving Coil-Tonabnehmersystem.

Wir fertigen den Nadelträger aus einem Spezialmetall und überziehen ihn mit Carbonfiber, damit er leicht und zugleich extrem fest ist. Das ermöglicht eine kurze „Anstiegszeit" beim Einschwingvorgang und verhindert unerwünschte Resonanzen. Klangbilder werden exakt durchgezeichnet, das räumliche Auflösungsvermögen ist frappierend.

Die neuartige runde Tauchspule ohne Stahlkern ist als geschlossene Achterspiralwicklung ausgeführt. So ergibt sich eine Gegentaktfunktion, die störende Verzerrungen unterdrückt.

Ein Spannkabel und die feste Verbindung mit der Schwingspule sorgen für die genaue Position des Nadelträgers. Alle Bewegungen um den Drehpunkt sind mehrfach kontrolliert, seitliche Vibrationen durch die Reibung zwischen Abtastspitze und Schallrille wirksam bedämpft. Damit ist die korrekte Abtastung selbst der feinsten Modulationen möglich. Kanaltrennung und Kanalbalance sind deutlich verbessert.

Ein leichter kompakter Magnetkreis liefert das starke homogene Kraftlinienfeld. Den Kontakt mit der Plattenrille haben wir einem extra harten elliptisch geschliffenen Diamanten anvertraut. Er registriert die feinsten Nuancen, ohne den Grund der Rille zu streifen. Rauschanteile sind auf ein unhörbares Maß reduziert. Die optimale Auflagekraft ist so gewählt, daß Ihre Platten schonend abgetastet werden ohne den Verlust subtiler Toninformationen durch einen „schlitternden" Diamanten.

Alle klanglichen Aspekte des XL-55 vermittelt Ihnen Ihr HiFi-Händler am Beispiel des Pianisten Keith Jarrett und dessen Komposition Survivers Suite (ECM 1085/DG 2301085). Eine Produktion, die den Deutschen Schallplattenpreis 1978 trägt.

In der 2. Hälfte der 1. Plattenseite wird es besonders deutlich: Dies ist unverwechselbar der Klang eines Steinway D.

SONY

Sony GmbH, Hugo-Eckener-Str. 20, 5000 Köln 30

einem einzigen Erdungspunkt verbunden ist, damit Brummschleifen vermieden werden.

Die Netzsicherung spricht an

Einschaltstrom: Das Problem eines hohen Einschaltstroms, bei dem die entsprechende Netzsicherung in der Wohnung möglicherweise abschaltet oder durchschmilzt, stellt sich eigentlich nur noch bei sehr leistungsstarken Endstufen aus den USA, die nicht mit einem Relais ausgerüstet sind. Da allerdings kann ein hoher, nicht verzögerter Einschaltstrom dazu führen, daß die Tieftöner der Lautsprecher zerstört werden.

Ist gleichzeitig während des Einschaltens des Verstärkers im Haushalt ein Bügeleisen, ein großer Elektro-Boiler, eine Geschirrspül- oder Waschmaschine in Betrieb, wird die Gefahr noch größer, daß die Netzsicherungen ansprechen. In solchen Fällen kann man dem Besitzer amerikanischer Super-Endstufen nur empfehlen, ein Relais vorzuschalten und/oder dafür zu sorgen, daß die Lautsprecher erst dann zugeschaltet werden, wenn der Netztrafo voll aufgeladen und die Spannung im Verstärker stabilisiert ist.

Feedback (Rückkopplung): Das Problem akustischer, also durch die Luft getragener Rückkopplungen kann zu subtilen Klangverfälschungen beim Abspielen von Schallplatten führen. Zum Ärgernis wird es, wenn

a) der Lautsprecher hörbar werdende Vibrationen im Chassis des schlecht gedämpften Laufwerks anregt oder wenn

b) der Lautsprecher Möbel, Fenster usw. im Hörraum zum Vibrieren bringt.

Nicht gerade im größten Schalldruckfeld

Im ersteren Fall muß man den Plattenspieler so aufstellen, daß er nicht gerade im größten Schalldruckfeld der Lautsprecher steht. Im zweiten Fall kann man sich zumindest behelfen, indem man die Lautsprecher mit Hilfe von kleinen Gummibällchen, dicken Filzstücken oder ähnlich dämpfenden Materialien gegenüber der Unterlage, auf der er steht, mechanisch entkoppelt.

Das Problem der (unvermeidlichen) Raumresonanzen hat man dadurch nicht gelöst. Rückkopplung tritt normalerweise nur bei größeren Lautstärken auf. Zeigt allerdings ein Plattenspieler schon bei etwas erhöhter Zimmerlautstärke Neigung zu Rückkopplungseffekten, sollte man ihn auf die Dauer doch gegen einen besser gedämpften auswechseln.

Die Plattenspieler-Hersteller haben durch gut isolierende Materialien und gedämpfte Aufhängung des Plattenteller-Tonarm-Systems in den letzten Jahren beachtliche Erfolge erzielt.

DX Fernhören mit KlangBild

Brasilien: Wiederaufnahme des deutschsprachigen Programms von *Radio Nacional de Brasilia* ist bisher immer noch nicht erfolgt. Wann wieder gesendet wird, steht bisher noch nicht fest.

Ecuador: Hier die genaue Anschrift von *Radio HCJB,* der Stimme der Anden: *Radio HCJB* – Deutschsprachiger Dienst –, Casilia 691, Quito, Ecuador. Briefen bitte einen IRC beilegen!

Griechenland: *Radio Athen* sendet Nachrichten in deutscher Sprache täglich von 20.40 bis 20.50 Uhr u. a. auf der Frequenz 9530 kHz.

Niederlande: Fast rund um die Uhr ist *Radio Nederland* in verschiedenen Sprachen auf der Frequenz 6045 kHz im 49-m-Band zu hören.

Österreich: Ein Spezial-Programm für Kurzwellenhörer sendet der *ORF Wien* jeden Samstag. Das „ORF-KW-Panorama" ist von 14.30 bis 14.55 Uhr u. a. auf 6065 kHz gut zu hören.

Spanien: *Radio Exterior de España* will nun mit Programmen in deutscher Sprache beginnen. Leider sind keine näheren Angaben vom Sender zu erhalten, deshalb sollte man die Europafrequenzen 7105 kHz, 9570 kHz und 11 920 kHz beobachten.

Vietnam: *Voice of Vietnam* weiterhin stark in Europa zu hören. Eine englischsprachige Sendung ist gegen 19.00 Uhr gut auf 12 040 kHz und 15 040 kHz zu empfangen. Empfangsberichte werden vom Sender mit einer schönen QSL-Karte bestätigt.

Alle Zeiten sind in Mitteleuropäischer Zeit (MEZ). Wir wünschen Ihnen guten Empfang! F. H.

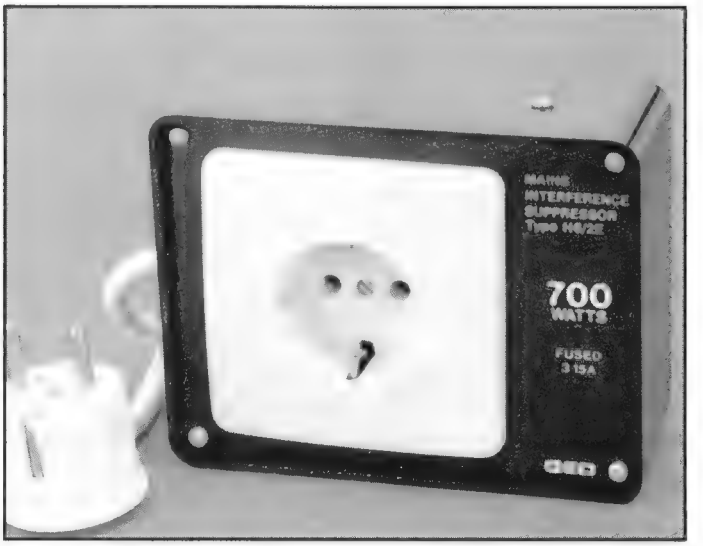
Normalerweise normgerecht

Impedanzprobleme: Probleme bezüglich des Ausgangs- und Abschlußwiderstands zwischen einander nachgeschalteten Hi-Fi-Geräten können mehrfach innerhalb der Wiedergabekette auftreten. Fast alle Magnet-Tonabnehmer müssen „normgerecht" mit einem Widerstand von 47 kOhm abgeschlossen werden. Es gibt – leider – auch Fälle, in denen Magnetabtaster bei anderer als dieser Norm-Impedanz optimal arbeiten, etwa bei 39, 24 oder gar 100 kOhm. Denn leider ist der Innenwiderstand einiger Tonabnehmer frequenzabhängig und kann beispielsweise bei 18 kHz um die 60 kOhm betragen. Das ist ein Extremfall, klar, aber leider gibt es auch das.

Erst recht muß man bei „moving coil"-Tonabnehmern mit ihrem sehr geringen Innenwiderstand auf den optimalen, in fast allen Fällen anders liegenden Eingangswiderstand des zwischengeschalteten Verstärkers bzw. „pre-preamps" achten. Er sollte mindestens 1:5, besser noch 1:10 des Innenwiderstands vom dynamischen Tonabnehmer betragen.

10mal höherer Eingangswiderstand

Impedanzprobleme treten zwischen Verstärkern nur noch dann auf, wenn man zu lange Verbindungskabel benutzt oder der Eingangswiderstand des nachgeschalteten Verstärkers nicht um etwa 1:10 höher ist als der Innenwiderstand am Ausgang der Vorstufe. (Dasselbe gilt



Jeder Besitzer einer Hi-Fi-Anlage kennt das Problem der Einschaltknacke von Elektrogeräten. Verdorbene Tonbandaufnahmen sind eine häufige Folge. Durch den „QED Interferenzunterdrücker", vor das Hi-Fi-Gerät geschaltet, läßt sich das Knacken häufig auf ein nicht mehr störendes Maß verringern.

für UKW-Tuner mit nicht genügend niedrigem Ausgangswiderstand.) Kritisch wird's dann, wenn der Ausgangswiderstand frequenzabhängig ist, also bei zu hohen oder tiefen Frequenzen stark zunimmt.

Auf dem professionellen Sektor verwendet man darum Vorverstärker, Tuner oder Bandmaschinen mit möglichst konstantem und sehr niedrigem Ausgangswiderstand um die 20 bis 100 Ohm, damit man praktisch beliebig lange Kabelzuleitungen verwenden kann, ohne Höhenverluste befürchten zu müssen.

Anpassungsprobleme bezüglich der Impedanz können auch beim Betrieb von Kopfhörern an Klinkenbuchsen auftreten (verbunden mit der Tatsache, daß die eingebauten Kopfhörer-Verstärker nur eine sehr geringe Leistung bringen). Niederohmige Kopfhörer (4 bis 8 Ohm Impedanz pro System) sind qualitativ fast immer schlechter als höherohmige Modelle (200 bis 600 Ohm).

Bei ausgesprochen hochohmigen Modellen (1 kOhm und mehr) kann die Lautstärke aber so gering sein, daß man sie an die Lautsprecherausgänge des Verstärkers anschließen muß, weil die Klinkenbuchse dann zu wenig Leistung bietet. Andererseits vertragen Kopfhörer nicht unbegrenzt hohe Spannungen, so daß die Gefahr der Zerstörung gegeben ist. Auch hier muß man im Einzelfall prüfen, welcher der beste Anschluß für den betreffenden Kopfhörer ist.

Vorsicht bei Parallelbetrieb

Vorsicht ist immer geboten beim Anschluß und parallelen Betrieb mehrerer Lautsprecher-Paare, da der Verstärker dann nur noch die halbe bzw. oder ein Viertel der Impedanz „sieht", für die er ausgelegt ist. Ob bei gleichzeitigem Betrieb von zwei Lautsprecher-Paaren zu hoher Stromfluß die Endstufe zerstören kann (was bei Boxen mit 4-Ohm-Nennimpedanz fast immer der Fall sein dürfte) oder ob bei „A+B"-Position des Lautsprecher-Wahlschalters ein Zwischenwiderstand vorgeschaltet ist, muß im Einzelfall geprüft werden. Ein Ärgernis sind in jedem Fall Lautsprecher, deren tatsächliche Impedanz (normwidrig!) frequenzabhängig unter 3,2 Ohm absinkt. Denn es gibt eine Vielzahl von Verstärkern, die unterhalb von 4 Ohm nicht mehr stabil sind, weil sie schaltungsmäßig nicht für solche Betriebsfälle ausgelegt sind.

Wer sich keinen Ärger mit zerstörten Lautsprechern und/oder Verstärkern einhandeln möchte, liest besser vorher die betreffenden Anmerkungen im Manual des Herstellers durch. Günstigenfalls sprechen bei Überstrom die elektronische Überlastsicherung oder die Schmelzsicherungen an. Aber Vorsicht im buchstäblichen Sinne des Begriffs kann nicht schaden.

Bestenfalls Verlegenheitslösung

Kanalungleichheit: Gewisse Abweichungen innerhalb der stereofonen Übertragungskette sind in der Praxis unvermeidlich. Das beginnt beim unterschiedlichen Übertragungsfaktor des Tonabnehmers im linken und rechten Kanal infolge Fertigungs- und Materialtoleranzen (maximal erlaubte Abweichungen laut Norm 2 dB, was einem Verhältnis von 1:1,26 entspricht), setzt sich in der Verstärker-Kette fort, wo es allerdings bei guten Geräten kaum ein hörbar werdendes Problem darstellt, kann mit dem etwas unterschiedlichen Wirkungsgrad der Lautsprecher, vor allem aber mit deren Standort zu tun haben.

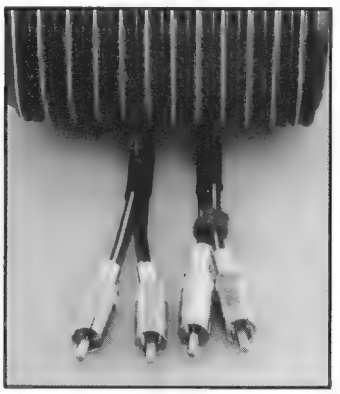
Denn schallharte Wände dämpfen weniger als schallweiche, so daß unter Umständen einer der beiden Lautsprecher „leiser" klingt. Ob solche Kanalungleichheiten irgendwo in der Wiedergabekette auftreten, kann man leicht mit dem Reverse-Schalter beim Umschalten der beiden Stereokanäle feststellen, vorausgesetzt man verwendet ein monofones Prüfsignal.

Ich muß gestehen, daß ich persönlich nicht viel von Balance-Reglern halte, mit denen man den gehörmäßigen Eindruck so korrigiert, daß beide Kanäle auch gleich „laut" sind. Das ist bestenfalls eine Verlegenheitslösung.

Hersteller von Tonabnehmern und Kopfhörern, Verstärkern und Lautsprechern, bei denen ein Kanal hörbar „lauter" kommt, haben ein schlampig verarbeitetes Produkt geliefert. Gewisse Toleranzen sind, zugegeben, unvermeidbar. Aber sie sollten sich im Rahmen von 0,5 dB bis maximal 1,5 dB bei Tonabnehmern und Lautsprechern halten. Die Aufstellung von Lautsprechern im Raum ist ein so umfangreiches Thema, daß nähere Erläuterungen den Rahmen dieses Beitrags sprengen würden.

Schief oder verkantet

Ein paar Anmerkungen möchte ich nur noch zum Thema ungleichmäßige Übersprechdämpfung bei Tonabnehmern machen. Wenn man mit Hilfe einer Testplatte und eines VU- oder Spitzenwertmessers mit ca. 40 dB Anzeigebereich feststellt, daß beispielsweise der linke auf den rechten



Stabile Steckverbindungen helfen mit, Wackelkontakte zu vermeiden und damit den Ärger gering zu halten.

Kanal eine Übersprechdämpfung von nur 14 dB aufweist, umgekehrt aber eine Kanaltrennung von 40 dB gegeben ist, kann man darauf schließen, daß entweder der Nadelträger verkantet ist, der Diamant schief auf dem Nadelträger-Röhrchen montiert ist oder der ganze Tonkopf verkantet ist, also nicht horizontal parallel zur Platte liegt. Im Falle eines verkanteten Nadelträgers oder einer schief montierten Nadel sollte man umgehend den Tonabnehmer reklamieren. Wenn man den Tonkopf – wie bei manchen Armen möglich – in der Horizontalen leicht verdrehen kann, überprüfe man zunächst, ob er auch wirklich parallel zur Plattenoberfläche war. Leider wird das aber meist nicht der Anlaß des Ärgers sein.

Diesen Test kann man wie gesagt nur durchführen, wenn die Übersprechdämpfung des Testsignals auf der Meßplatte rechts auf links und links auf rechts selbst mindestens 30 dB beträgt (die Frequenzmeßplatten der Deutschen Grammophon eignen sich dafür vorzüglich) und wenn der Anzeigebereich bei den VU- oder Spitzenwertinstrumenten des Kassettenrecorders, der Bandmaschine oder des Verstärkers 30 bis 40 dB beträgt.

Hilfe des Fachmanns erforderlich

Mechanik: Mechanische Probleme können bei praktisch allen Hi-Fi-Geräten auftauchen, als da wären: kratzende Potentiometer bei Verstärkern, Kassettenrecordern und Equalizern; Membran-Chassis bei Lautsprechern, die nicht absolut fest verschraubt sind; mit der Zeit ausleiernde Riemen bei Plattenspielern; defekte Schalter und Relais; ungleichmäßig arbeitende Tonwellen bei Bandmaschinen; eine unwuchtig gewordene Achse des Plattentellers; ausgeleierte Übersetzung des Abstimmknopfs beim Rundfunkempfangsteil; ungenaue Zentrierung der Schwingspulen beim Lautsprecher; ein durch Abspielen vieler verwellter Platten ausgeleiertes Gummilager beim Nadelträger des Tonabnehmers; ein sich wegen fehlender Rutschkupplung aufschwingender Plattenteller; wacklige Knöpfe, Hebel und Schalter; nicht zuletzt die berüchtigten Knackser beim Betätigen solcher Schalter, die im schlimmsten Fall zur Überlastung des Verstärkers oder zur Zerstörung der Lautsprecher führen können.

Mit Ausnahme der Tatsache, daß man selber einen neuen Nadeleinschub für den Tonabnehmer besorgen und montieren kann, ist in allen diesen Fällen sofort die Hilfe des Fachmanns zu suchen, denn da handelt es sich eindeutig um Reparaturfälle. Einen ausgeleierten Riemen beim Plattenspieler kann man wohl auch noch als Laie auswechseln, nicht aber einen im Lauf der Zeit verschliffenen Tonkopf bei einer Bandmaschine, weil da in der Werkstatt ganz präzis eine neue Justage mit Hilfe von Meßbändern erfolgen muß.

Schleunigst für Abhilfe sorgen

Rauschabstand: Wenn Schallplatten, Bandaufnahmen oder UKW-Empfang unverhältnismäßig stark rauschen und die Störungen nicht durch das Programmmaterial verursacht sind, kann das ebenfalls mehrere Ursachen haben. Unter Umständen ist der Abtastdiamant mit der Zeit so stark oder so schnell verschliffen, daß er in den Rillengrund eintaucht. In dem Fall gilt es, schleunigst den Nadeleinschub oder – bei dynamischen Tonabnehmern – das ganze System auszuwechseln. Der Grund für stärker rauschende Bandaufnahmen sind in der Regel elektromagnetisch aufgeladene Tonköpfe und bandführende Teile. Eine gute Entmagnetisierungsdrossel schafft da Abhilfe.

Wenn Rundfunksender ungewöhnlich verrauscht empfangen werden, kann das an den witterungsabhängigen Empfangsbedingungen liegen; möglicherweise ist aber auch der Zwischenverstärker in der Gemeinschafts-Antennenanlage defekt, so daß nicht mehr genügend hohe Spannung am Tuner-Eingang ankommt. Da hilft nur, nachdrücklich bei der Hausverwaltung zu reklamieren, damit ein neuer Antennenverstärker eingebaut wird. Daß ein Tuner selbst für den plötzlich stark rauschenden

Weiter auf Seite 26

Die CANTON DISKUSSION

Endlich ist einer aus der Industrie ausgebrochen und sucht die Kommunikation zwischen Hersteller und Verbraucher, schreibt H. Göcke aus Hamburg; und ähnlich viele andere. Cantons Einladung zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch über High Fidelity hat lebhafte Resonanz gefunden. K. Scholl aus Koblenz formuliert einen wichtigen Gesichtspunkt: *Oft stehen die Erfahrungen der privaten HiFi-Liebhaber im Gegensatz zu Aussagen der Zeitschriften, da die Tester sich begreiflicherweise auf Kurzzeittests beschränken müssen, während der private HiFi-Fan die Stärken und Schwächen seiner Geräte über einen langen Zeitraum erfahren kann. Die HiFi-Hersteller erhalten keine Rückkoppelung aus dem Kreis der engagierten Liebhaber.*

Selbstverständlich wollen und können wir in dieser Diskussion nicht über bestimmte Fabrikate reden, sondern allgemeine Fragen anschneiden. Zum Beispiel diese aus dem gleichen Brief des Herrn Scholl: *Viele Lautsprecher benötigen relativ hohe Lautstärken, um gut zu klingen. Bei geringer Lautstärke wirken sie dagegen flach, eng, dicht und verhangen. Die gebräuchlichsten Wiedergabelautstärken liegen nach meiner Erfahrung bei 40 bis 60 dB. (Darum) sollte man den Lautsprecher auf Pegel von 40 bis 60 dB optimieren. Auch dann ist eine gewisse Aufklärungsarbeit vonnöten, da in den meisten Studios die Lautsprecher mit Pegeln vorgeführt werden, die im Wohnraum unerträglich sind.* Etwas untechnischer formuliert es ein Ehepaar, das sich als „älterer Jahrgang" bezeichnet: *Was mir bei den neuen Geräten nicht gefällt, ist die grosse Lautstärke. Kann man nicht Geräte mit einer geringeren Lautstärke herstellen, bei denen die Wiedergabe der Musik naturgetreuer als seither zu hören ist?* Es wäre sicherlich interessant, zur Frage der Abhörlautstärke (der bevorzugten oder gebotenen!) weitere Stimmen von HiFi-Liebhabern zu hören. Es ist dies genau eines der praktischen Probleme, die in hohepriesterlichen Abhandlungen über High Fidelity gern übersehen werden.

Antennen sind ein anderes: *HiFi ist doch wohl nicht mehr die Angelegenheit nur einiger Begüterter. Was bleibt, wenn man zur Miete wohnt und – wie üblich – eine Gemeinschaftsantenne mit aufwendigem TV-Teil, aber nur magerem Kreuzdipol und einen sperrigen Hauseigentümer hat? Die Wurfantenne hinter dem Sofa oder die jeden Raum verschandelnde Zimmerantenne! Gibt es denn da keine besseren Lösungen?* (G. Koch aus Konstanz). Wiederholt wurde dabei auch das Problem der Störeinstrahlfestigkeit angesprochen: . . . *dass in letzter Zeit Störungen durch CB-Funker immer häufiger auftreten, sei es durch HF-Demodulation in den NF-Stufen oder durch Einstrahlung in die Anschlusskabel.* (P. Heinze aus Oberhausen). Gibt es mehr Erfahrungen dieser Art? Dann sind hier eindeutig die Gerätehersteller angesprochen.

Auch diese Rüge geht an die Hersteller: *Mit dem Fachchinesisch in der Gebrauchsanleitung können die wenigsten Verbraucher etwas anfangen.* (J. Niemeyer, Stuttgart). *Gebt den Kunden endlich Betriebsanleitungen, die auch ein Laie verstehen kann.* (E. Kopf, Seeheim). Da wüsste man aber gern genauer: Was erwarten Sie, die Benutzer, von den Gebrauchsanleitungen? Bessere Verständlichkeit? Ausführlichere Texte – oder knappere? Weiterführende Hinweise zur Nutzung der Geräte?

Viele interessante Hinweise kamen zu der Frage, worauf bei der Wiedergabe besonderer Wert zu legen sei, und worauf man eher verzichten könne. *Bei der Wiedergabe kommt es mir (ich höre meistens Pop) hauptsächlich darauf an, dass Klirren und Rauschen fehlt, die Ortung der Klänge eindeutig ist und wenig Verfärbungen auftreten. Dabei kann ich auf tiefste Bässe und riesiges Klangvolumen verzichten . . .* (J. Eschhold, Saarbrücken). Verfärbungsfreiheit wurde von den meisten Hörern als hervorragend wichtig bezeichnet. Aber auch auf gute Störfreiheit wird grosser Wert gelegt – und in diesem Zusammenhang äussert sich viel Unmut über die Stör-(Staub-)-Anfälligkeit der Schallplatte. Mehr Erfahrungsaustausch über das Problem der Schallplattenpflege wäre sicher nützlich.

Was die Beurteilung von Geräten bzw. Anlagen angeht, so wollen die meisten Briefschreiber sich dabei nicht von technischen Daten, sondern von einer praktischen Erprobung leiten lassen. Am konsequentesten formuliert Dr. H. Peter aus Bremen: *Letzten Endes geht es nicht anders, als sich eine Anlage in die Wohnung auf Probe stellen zu lassen. Erst dann hat man Zeit, die Lautsprecher hier oder dort hinzustellen, viel verschiedene Musiken und auch Sprache (sie klingt bei nur scheinbar guten Anlagen grausam mit Bassresonanzen) zu hören. Das dauert mindestens eine Woche und ist richtige Arbeit. Es ist verständlich, dass da nicht jeder Händler mitmacht. Ich könnte mir aber durchaus vorstellen, dass der Händler um eine im Falle des Nichtkaufs verfallende Heimvorführgebühr bittet. Wer's ernst meint, wird auch dazu bereit sein. Es lohnt sich bestimmt.* Gehen andere HiFi-Freunde auch so weit? Übrigens gibt es auch Gegenstimmen: *Noch so viele Tester und Kriterien sind mir unsympathischer als ein paar Kurven.* (H. Eyber aus Neu-Isenburg). Was häufig vermisst wird, sind Angaben, die *dem Laien eine Vorstellung davon vermitteln, wie sich technische Unterschiede in der Praxis hörbar auswirken. Dann könnte man „sein" Gerät sicher leichter finden.* (P. Naumann, Mannheim).

Zitieren wir schliesslich ein paar Musik-Tips für das Vorführen und Probehören. Pophörer Eschhold verwendet *Instrumentalplatten (Shadows) oder tontechnisch gelungene Discomusik (Alan Parsons). Zur Beurteilung von Lautsprechern nehme ich auch Klassik (Bach, Orgel). Verfärbungen bringt Kate Bushs Stimme zum Vorschein, Verzerrungen zeigen Gitarren (Wishbone Ash, Ufo) deutlich an und präzise Ortung verlangen LP's von Pink Floyd.* R. Winkler aus Höfen benutzt zur Präzision seiner Anlage *am liebsten die Rhapsodie in Blue von Gershwin. Es ist ein dynamisches Wechselspiel schönster Machart. Kontraste zwischen pp und ff lösen sich laufend genauso ab wie das Orchester und wechselnde Solostimmen.* Und Dr. Peter (den wir schon weiter oben zitierten) meint: *Den Neuling beeindrucken die wuchtigen Bässe und hohen Höhen, wie sie in dieser Art im Konzert nicht zu hören sind. Der alte Hase legt sich erst mal eine gute Kammermusikplatte auf, dann ein Klavier, dann vielleicht ein Orchester (z. B. „Leutnant Kije" von Prokofieff, Ormandy) und eine Orgelplatte. Hier sollte man aber die Orgel und den Organisten kennen, denn nur zu oft kommen aus dem Lautsprecher dröhnende Bässe, während sie in Wirklichkeit die Melodie nur zart, wenn auch voll und deutlich überhauchen.* Originell schliesslich der Tip von H. Ludewig aus Hannover: *Bei Sprachsendungen lasse ich einen Freund mit ähnlicher Stimmlage, wie die des Sprechers im gleichen Raum, wo die Lautsprecher stehen, mitreden und höre mir das in einem Nebenraum an. Kann ich dann Original und den Lautsprecher gut unterscheiden, taugt die Anlage nichts.*

Und was meinen Sie?

Bitte schreiben Sie uns. Zu einem der hier angeschnittenen Themen oder zu anderen, zu denen Sie Meinungen, Urteile oder Fragen haben. Wir werden aus Ihren Stellungnahmen gern im Rahmen des Möglichen zitieren (Kürzungen vorbehalten), in jedem Falle aber antworten. Eventuelle Veröffentlichungen honorieren wir jeweils pauschal mit DM 40,–, unabhängig vom Umfang des Zitats. Adressieren Sie Ihre Briefe bitte an: Canton, Postfach, 6390 Usingen, Kennwort „Canton Diskussion".

Die nächste Diskussionsseite erscheint im Juli-Heft dieser Zeitschrift.

Empfang verantwortlich ist, dürfte ausgeschlossen sein.

Über die normalen Rauschprobleme, die mit UKW-Empfang verbunden sind, haben wir in unserem Beitrag über Tuner in der September-Ausgabe 1978 von „KlangBild" ausführlicher berichtet.

Cinch und DIN, manchmal ein gespanntes Verhältnis

Spannungsanpassung: Probleme mit der richtigen Spannungsanpassung treten bei Verstärkern heute kaum noch auf, wohl aber bei dynamischen Tonabnehmern (sie liefern zwar hohe Leistung, aber wegen des geringen Innenwiderstandes an üblichen 47-kOhm-Phonoeingängen keine ausreichend hohe Spannung) und beim Anschluß von DIN-Eingängen von Bandmaschinen an hochpegelige Cinch-Ausgänge von Verstärkern. Deren Ausgangsspannung ist so hoch, daß DIN-Eingänge rasch übersteuert werden.

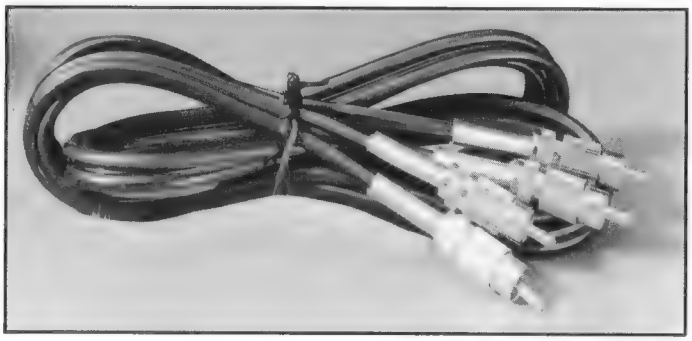
Wenn also der Kassettenrecorder oder die Spulentonbandmaschine nur mit DIN-Eingängen ausgerüstet sind, aber eine hochpegelige Signalquelle benutzt wird, muß man sich mit Spannungsteilern behelfen, die eingangsseitig einen Vorwiderstand (ugf. 270 bis 470 kOhm) besitzen und die Spannung so weit heruntersetzen, daß eine unverzerrte Aussteuerung der Aufnahme möglich ist.

Außerhalb der DIN-Norm

Tonhöhenschwankungen: Hört man bei Schallplatten- oder Bandwiedergabe Tonhöhenschwankungen, dann liegen die bewerteten Gleichlaufschwankungen des Abspielgeräts mit Sicherheit außerhalb der DIN-Norm. Ursache dafür können ausgeleierte Riemen und Andruckrollen, schlechte Wickelmechanik der Kassette oder normaler Verschleiß der sich bewegenden Teile des Geräts sein.

Da müssen dann vom Fachmann Motor, Riemen, Tonwelle, Gummirollen usw. ausgewechselt werden. Für Tonhöhenschwankungen infolge verwellter Platten oder schlechter vorbespielter Kassetten ist der Hi-Fi-Händler natürlich nicht verantwortlich zu machen.

Verkabelung: Ein in Testberichten hervorragend abschneidender Tonabnehmer kann daheim dumpf, spitzig, scharf, näselnd oder matt klingen, wenn er nicht mit der vom Hersteller empfohlenen Kabelkapazität belastet ist, weil die Kabelkapazität in die Werte dieses elektrischen Schwingkreises entscheidend mit eingeht. Im übrigen aber sind die Phonokabel die einzigen Kabelverbindungen zwischen Hi-Fi-Geräten, die – bei normaler Länge – *nicht* extrem niederkapazitiv sein sollten.



Gute Verbindungskabel kosten Geld, sie lohnen den Aufwand mit störungsfreiem, brummarmem Betrieb.

Um Dämpfungsverluste zu vermeiden, sollte man zwischen Verstärkern, Bandmaschinen, Equalizern und Tunern immer solche niederkapazitiven und nicht zu langen Kabel verwenden. Mit vergoldeten Kontakten vermeidet man im übrigen Korrosion, die zu einer Beeinträchtigung des Signals führen kann. Wichtig ist auch ein solider Kontakt der Masseverbindungen, damit nicht Brummstörungen oder Signalunterbrechungen auftreten können.

Verzerrungen: Jede Komponente innerhalb der Hi-Fi-Wiedergabe, vom Tonabnehmer angefangen bis zu den Lautsprechern, produziert mehr oder weniger starke lineare und nichtlineare Verzerrungen. Diese Beeinträchtigung des Klangs kann subtil sein (wie bei den besten Tonabnehmern, Verstärkern und UKW-Empfangsteilen) oder ärgerliche Größenordnungen erreichen, wenn Lautsprecher groteske Frequenzgangeinbrüche aufweisen und Bandaufnahmen zu hoch ausgesteuert wurden oder die Phonoeingänge übersteuert werden.

Als wie lästig oder sogar angenehm man Nichtlinearitäten und bestimmte Formen von Klirr empfindet, hängt von der Schulung des eigenen Gehörs ab. Verzerrungen des Tonabnehmers dürfte wohl kaum jemand als wohlklingend empfinden. Dagegen soll ein bestimmtes Maß an k_2- und k_3-Verzerrungen bei Verstärkern und Bandmaschinen nicht einmal unangenehm klingen. Und es gibt zweifelsohne Zeitgenossen, die ausgesprochen „helle" oder satt „bumsig" klingende Lautsprecher für das Nonplusultra an neutraler Boxenwiedergabe halten.

Ein heikles und fast unerschöpfliches Thema

Ärger mit Hi-Fi ist ein heikles und leider fast unerschöpfliches Thema. Er beginnt mit den widersprüchlichen und den Interessenten verwirrenden Behauptungen der Fachverkäufer und hat nicht unbedingt ein Ende, wenn man die Lautsprecher daheim korrekt gleichphasig angeschlossen und günstig im Raum aufgestellt hat.

Es mag ein schwacher Trost sein, aber ist trotzdem wahr: Nichts und niemand ist perfekt, schon gar nicht technische Geräte, die altern können und dem Verschleiß ausgesetzt sind. Wer sich das klarmacht und sich bei der Pflege der Anlage nicht mit gelegentlichem Entstauben der Geräte begnügt, steht seinem Hi-Fi-Hobby schon um einiges gelassener gegenüber. Auch die beste und teuerste Abspielapparatur ist schließlich nur dazu da, Tonkonserven und hin und wieder Live-Übertragungen möglichst optimal zu reproduzieren. ■

Neu: Compact-Schallplatte von Philips

Die Ablösung von Edisons mechanischer Aufzeichnungsmethode?

Die Schallplatte der Zukunft wird nicht mehr zerkratzt, sie ist frei von allen Störungen, wie z. B. Rumpeln und Jaulen. Der Frequenzbereich und der Dynamikumfang sind außerdem deutlich größer als bei heutigen Schallplatten. Die neue Platte paßt in die Jacken- oder Handtasche; sie spielt ununterbrochen bis zu einer Stunde in Stereo. Dies ist keine Vision, sondern das Ergebnis einer Philips-Entwicklung, die auf der Technologie der im amerikanischen Testmarkt erfolgreich eingeführten Philips-Bildplatte VLP aufbaut.

Die von Philips kürzlich vorgestellte Compact-Schallplatte ist speziell für Hi-Fi-Wiedergabe ausgelegt. Ihr Durchmesser beträgt 115 mm, sie ist 1,1 mm dick und besteht aus Polyvinylchlorid.

Die Aufzeichnung hat die Form einer spiralförmigen Spur von geätzten Vertiefungen (Pits) – von innen nach außen laufend. Eine Platte dieser Größe kann eine Stereo-Aufzeichnung von 60 Min. aufnehmen. Dies ist möglich durch die geringe Breite von nur 1,66 µm. Die Platte ist nur auf einer Seite bespielt und mit einer Metallschicht versehen, die wiederum hinter einer transparenten Schutzschicht vor störenden Einflüssen geschützt wird. Sie ist leicht, unempfindlich und in jeder Hinsicht angenehmer zu handhaben als bisher bekannte Schallplatten.

Der Produktionsvorgang entspricht dem heutiger Schallplatten; dies ist insbesondere in bezug auf die Kosten wichtig. Im Hinblick auf die Klangqualität jedoch gibt es keine Ähnlichkeit, da die Musikinformation digital gespeichert und außerdem optisch abgetastet wird.

Der Plattenspieler – ebenso kompakt wie die Platte

Aufgrund der geringen Plattengröße braucht der neue Plattenspieler nicht größer zu sein als ein Kassettenrecorder *(Bild 1)*.

Die Abtastung erfolgt optisch mit Hilfe eines Miniaturlasers. Die lichtreflektierende Rückseite der Metallbeschichtung enthält alle Informationen in digitaler Form, sowohl die Steuersignale als auch die musikalische Information. Die Stellung des Abtasters beeinflußt außerdem die Drehzahl der Platte. Diese variiert zwischen 500 U/min innen und 215 U/min am äußeren Rand.

Der Plattenspieler ist eine komplette, in sich abgeschlossene Einheit, in der alle notwendige Elektronik enthalten ist; er kann direkt an den Hi-Fi-Verstärker mit Lautsprecher angeschlossen werden. Die Bedienung des Plattenspielers ist sehr einfach und erfordert nicht mehr als das Wählen der verschiedenen Funktionen: Wiedergabe, Halt, Automatik und Suchlauf.

Eine hohe Dichte von Klanginformationen kann nur durch Umwandlung in digitale Information erreicht werden. Jede Informationseinheit besteht aus 14 bits; eine 60-Minuten-Aufnahme hat daher einen Bedarf von 6 Milliarden bits. Die bits sind auf der Platte in Form einer spiralförmigen Spur von mikroskopisch kleinen „Pits" (und Nicht-Pits) aufgebracht. Ein Pit entspricht dem Digitalwert 1, der Raum dazwischen dem Wert 0.

Die digitale Musikaufnahme auf einer Platte hat folgende Vorteile:

- Das Rauschen im Übertragungskanal ist nicht von der Platte abhängig,

Bild 1 So sieht der Prototyp des ersten Compact-Disc-Spielers aus. Hier sind jedoch noch viele Variationen möglich, sie reichen bis zur alpha-numerischen Anzeige von Titel, Komponist, Musiker usw.

sondern von dem gewählten Code. Codierung in PCM macht das Rauschen weniger abhängig von dem jeweiligen Plattenmaterial und garantiert in diesem Fall außerdem einen Störspannungsabstand von 85 dB.

- Der Frequenzgang kann sehr linear und unabhängig von der Plattenbeschaffenheit gehalten werden.
- Oberflächenverschleiß an Platten, auf konventionellen Schallplatten deutlich zu hören, gehört der Vergangenheit an.
- Unhörbare Daten können für eine alpha-numerische Anzeige ebenfalls gespeichert werden. Ein zahlenmäßiger Index, ähnlich einem Bandzählwerk, kann in codierter Form während der Plattenaufnahmen ebenfalls mit einbezogen werden.
- Auch eine Anzeige weiterer Text- und Programminformationen, wie der Musiktitel, Name des Komponisten, Dirigenten, Künstlers etc. ist möglich.

Um das analoge Signal in digitale Form umzuwandeln, muß es mit einer Frequenz von mindestens dem Doppelten der obersten Übertragungsfrequenz, die 20 kHz beträgt, „zerhackt" werden. Diese sogenannte Abtast- oder Sampling-Frequenz wurde auf 44,33 kHz festgelegt und ist abgeleitet von einem 4,433-MHz-Quarz. Diese „Proben" werden gemessen und in 14-bit-Wörter umgewandelt. Diese 14 bits ergeben zusammen 16 383 Lautstärkestufen. Das entspricht einem Störspannungsabstand von 85 dB *(Bild 2)*. Durch Einsatz der Vorentzerrung (Preemphasis) läßt sich ein Wert von 92 dB erreichen.

Hochwertige Wiedergabe durch optische Abtastung

Nach der Festlegung auf das digitale System mußte nun das geeignete Abtastsystem gefunden werden. Da die minimale Länge eines bit weniger als ein Mikrometer beträgt, die Breite genau 0,6 µm ist und die Tiefe nur ¼ Wellenlänge beträgt, ist verständlich, daß mit einem mechanischen Abtastsystem keine befriedigenden Ergebnisse zu er-

Weiter auf Seite 30

FUJI-VIDEO-CASSETTEN sind so gut wie FUJI-VIDEO-BÄNDER, die so gut sind, wie Profis sie nun einmal brauchen.

FUJI
VIDEO

FUJI's Beridox-Video-Cassetten erhalten Sie im VHS-Format in den Längen 30, 60, 120 und 180 Minuten und in guten HiFi- und Foto-Fachgeschäften.

All-Akustik Vertriebs-GmbH & Co. KG · Abt. K all-akustik 3000 Hannover 21 · Eichsfelder Straße 2 · Tel. (05 11) 79 50 72 · Telex 9 23 974 all d

	Compact-Disc	konventionelle Schallplatte
Spielzeit	1 Stunde	2 × 25 min
Durchmesser	115 mm	300 mm
Kanäle	2 (oder mehr)	2
Bandbreite	20 kHz	20 kHz
Störabstand	85 dB	60 dB
Dynamikbereich	85 dB	60 dB
Verzerrungen	0,05 %	über 1 %
Kanaltrennung	80 dB	30 dB

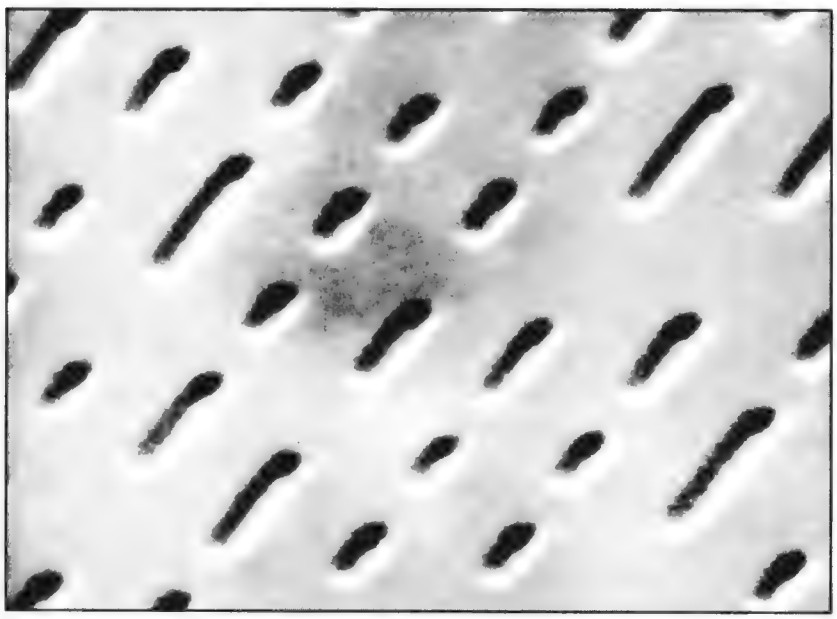


Bild 4 So sehen die Pits (mikroskopisch kleine Vertiefungen) auf der Plattenoberfläche bei 10 000facher Vergrößerung aus.

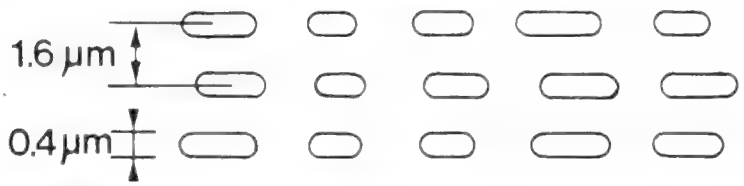
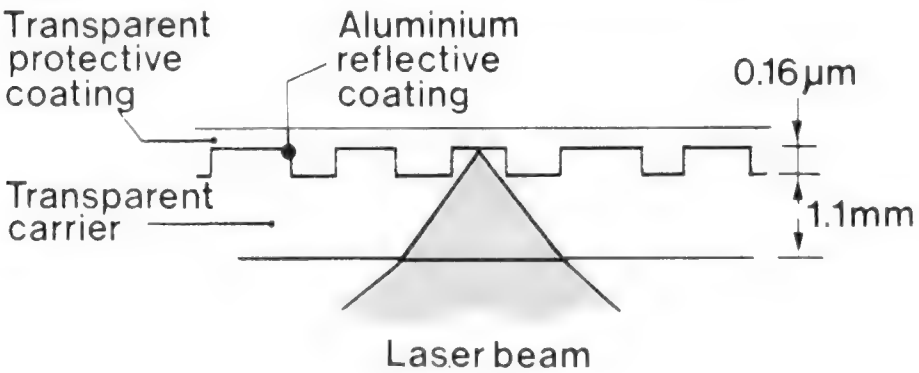


Bild 6 So sehen die Spuren auf der Platte aus (oben). Im unteren Teil des Bildes sieht man von der Seite, wie die Vertiefungen – sie sind aluminiumbeschichtet – durch eine transparente Trägerschicht hindurch von unten mit einem Laserstrahl abgetastet werden.



zielen sind. *Bild 3* zeigt dies im Vergleich zur konventionellen Schallplatte.

Die Informationsstruktur, wie sie auf der Platte erscheint, zeigt *Bild 4* in 10 000facher Vergrößerung.

Der Informationsträger selbst ist beschichtet mit einer reflektierenden Metallschicht, so daß man die Information mit einem reflektierenden Lichtstrahl auslesen kann. Man erreicht dies durch Fokussieren des Lichtstrahls eines Miniatur-Aluminium-Gallium-Arsenid-Lasers auf die Spur. Der Laserstrahl, auf einen Punkt von 1,87 Mikrometer konzentriert, folgt der Spur mit den abwechselnden Pits und Nicht-Pits. Hierbei verändert sich der Winkel des reflektierten Lichts, und man kann die Lichtmodulation durch eine Fotodiode aufnehmen, die wiederum ein moduliertes elektrisches Signal erzeugt. *Bild 5* zeigt eine grafische Darstellung der optischen Abtasteinheit.

Der durch eine Linse gebündelte diffuse Strahl der Laserdiode wird auf die Informationsspur ausgerichtet. Das reflektierte modulierte Licht wird über ein Prisma auf die Fotodiode gegeben, das als Auskopplungsspiegel dient. Durch das Prisma zwischen dem Halbspiegel und der Fotodiode wird ein geteilter Lichtstrahl für die verschiedenen Teile der Fotodiode gewonnen. Durch Verarbeitung dieses Signals lassen sich Informationen für die Radial-Spurführung und die Fokussierung gewinnen.

Die mikroskopische Platteninformation muß gegen Schmutz geschützt werden, weil hierdurch starke Dropouts hervorgerufen werden könnten. Daher liegt die Information unter der transparenten Oberfläche der Platte, so daß kein Schmutz, Kratzer oder Fingerabdrücke die Wiedergabe beeinflussen können. Dies zeigt deutlich *Bild 6*.

Die optische Abtasteinheit ist nur 45 mm lang, hat 12 mm Durchmesser und wiegt 14 g. Sie ist am Ende eines kurzen, beweglichen Armes montiert, der sie der Spur auf der Platte in radialer Richtung folgen läßt.

Spurabweichungen, sowohl horizontal wie vertikal, sind wegen der geringen Spurbreite (0,6 µm) und der geringen Tiefenschärfe (ca. 2 µm) verständlicherweise kritisch. Da aber kein mechanischer Kontakt mit der Spur besteht, können diese Unregelmäßigkeiten

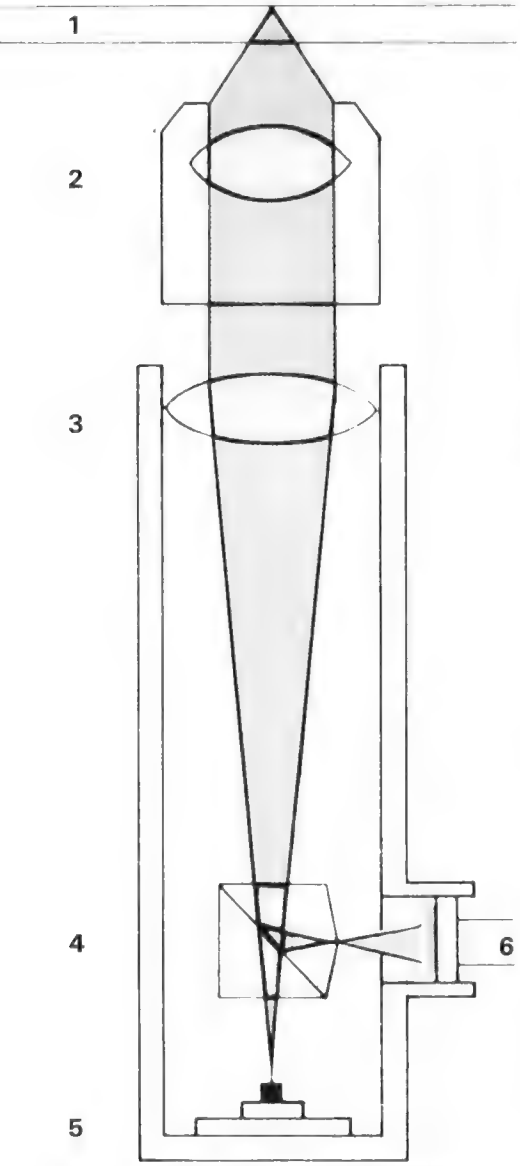


Bild 5 Die optische Abtastereinheit der Compact-Disc. 1 = Platte, 2 = Hauptobjektiv, 3 = Linse, 4 = Prisma, 5 = Laser, 6 = Lese-Diode.

durch ein Servosystem ausgeglichen werden, das seine Informationen wiederum vom optischen Abtaster erhält.

Tonqualität so gut wie das Original

Aus dem Gesagten geht klar hervor, daß Musikinformation – digital gespeichert auf einer Platte – gelesen von einem optischen System, ohne mechanischen Kontakt mit der Platte, weit näher an das Original herankommt. Durch die totale Unterdrückung von Verzerrung, wie sie durch Schmutz, Kratzer oder Fingerabdrücke entstehen kann, bleibt die Wiedergabe dem Original getreu.

Ein Abtastfehler ist ausgeschlossen, da er durch eine Information auf der Platte selbst kontrolliert und korrigiert wird. Unter normalen Umständen kann der Lichtstrahl nicht abgleiten, Mikrofonie mit Rückkopplung ist ausgeschlossen und Fehler durch Vibration oder Stöße werden durch das System ausgeglichen.

Mechanische Einschränkungen des Übertragungsbereiches oder der Dynamik sind nicht mehr möglich.

Der Störspannungsabstand ist abhängig von den bits pro Wort. Jedes bit entspricht ca. 6 dB, woraus sich ein bemerkenswert hoher Störspannungsabstand von 85 dB ergibt. Normale Langspielplatten erreichen ca. 60 dB, die früheren 78er-Platten nur bescheidene 30 dB. Die digitale „Spur" verläuft mit konstanter, tangentialer Geschwindigkeit (konstante „Rillengeschwindigkeit") von ca. 1,25 m/s. Es gibt weder Rumpeln noch Gleichlaufschwankungen (Wow und Flutter). In einer Stereoplatte befinden sich immer abwechselnd die „Worte" für den linken und rechten Kanal. Da sich diese nicht vermischen können, ist die Kanaltrennung extrem hoch.

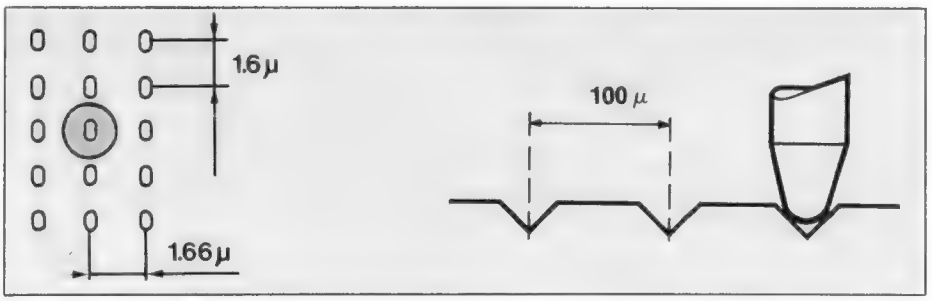


Bild 3 Vergleich Compact-Disc mit konventioneller Schallplatte

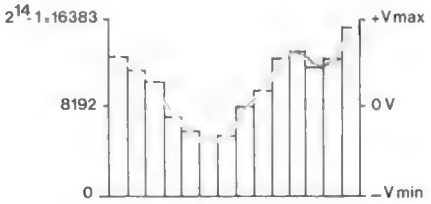


Bild 2 Das analoge Signal kann in 16 383 Lautstärkestufen abgetastet werden. Das entspricht einer Dynamik von 85 dB.

Noch etwas zur Produktion

Die Master-Aufnahme ist eine 24-Kanal-Aufzeichnung oder in Zukunft ein digitales Master-Tape. Sie wird vor der Überspielung in ein codiertes Signal übertragen.

Die Master-Disc ist eine Glasplatte mit einer fotoempfindlichen Schicht auf einer Seite. Das codierte Musiksignal moduliert den Strahl eines Lasers, der die Information in Real-Time (1:1) auf die fotoempfindliche Schicht überträgt.

Hierauf folgt ein Entwicklungsprozeß, der die Pits auf der Glasplatte zurückläßt. Diese wiederum entsprechen der Original-Master-Aufzeichnung. Wie für eine konventionelle Schallplatte werden durch galvanische Prozesse Matrizen für die Schallplattenpressung hergestellt.

Nach der Pressung wird eine extrem dünne reflektierende Metallschicht auf der Seite der Information der Platte aufgetragen und später durch eine transparente Schicht geschützt.

Einführung in den 80er Jahren

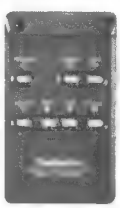
Ein Termin für die Einführung der neuen Compact-Schallplatte steht noch nicht fest. Die Marktvoraussetzungen sind für den Anfang der achtziger Jahre zu erwarten. Voraussichtlich wird sich der Preis an den heutigen Kosten einer Langspielplatte bzw. eines Top-Hi-Fi-Plattenspielers orientieren. ■

Genialität erleben

SH-9038 – Microcomputer Programmiereinheit. Optimal in Verbindung mit ST-9038. 8-UKW-Stationstasten. Vorprogrammierbar für max. 32 Schaltungen, wie Wecken mit verschiedenen UKW-Stationen zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Tagen. Fluorescent-Anzeige. Stoppuhrfunktion (bis zu 1 Std.)

ST-9038 – UKW-Quarz-Synthesizer-Stereo-Tuner. Quarz-Synthesizer-Tuner mit digitaler Frequenzanzeige, elektronischem Sendersuchlauf und manueller Senderwahl. Automatischer Höhenfilter, zweistufiger Muting-Schalter, Prüfsignalgenerator. Frequenzgang 20–18.000 Hz.

RS-M85 – Cassettendeck. Cassettendeck mit Dolby, 2 Motoren. Ein quarzgeregelter, direktangetriebener Tonwellenmotor. Gleichlaufschwankungen 0,035%, neuer SX-Tonkopf. Frequenzumfang 30–18.000 Hz. FL (Fluorescent)-Anzeigeinstrumente.



RP-070 – Infrarot-Fernbedienung. Mit diesem Gerät lassen sich alle Bandlauffunktionen bequem vom Sessel aus steuern. Folgende Technics-Komponenten können durch die RP-070 fernbedient werden: RS-M85, RS-9900 US, RS-1500 US, RS-1506 US, RS-1700 US und RS 1800.

SU-8099 – Integrierter Gleichstromverstärker. 2 x 120 W Sinus-Ausgangsleistung an 4 Ohm. Klirrfaktor: 0,007%. Phono-Eingang für dynamische Tonabnehmer. FL (Fluorescent)-Ausgangsleistungsanzeigeinstrumente. 3-fach-schaltbare Übergangsfrequenzen für Höhen und Tiefen.

SL-5310 – Plattenspieler. Vollautomatischer Plattenspieler mit quarzgeregeltem Direktantrieb. Gleichlaufschwankungen nur 0,035% incl. Magnettonabnehmer EPC-206 C.

ST-8077 – UKW/MW-Stereo-Tuner. „Slim-Line". Frequenzgang von 20–18.000 Hz (±1,5 dB). UKW-Eingangsempfindlichkeit: 0,8µV (75 Ohm). LED-Feldstärke- und Ratio-Mittenanzeige.

– das Wunder Technics.

Außergewöhnliches ist heute zum Anspruch des Alltags geworden.
Eine Entwicklung, die Technics ermutigt, Anlagen zu schaffen,
die höchste Forderungen übertreffen. Erleben Sie deshalb
einmal die ganze Faszination von Klang und Technik.
Das Wunder Technics ermöglicht
es vollendet.

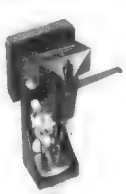
RS-673 – Cassettendeck. Cassettendeck mit Dolby-Rauschunterdrückung und Frontbedienung. Frequenzgang bis zu 17.000 Hz (DIN). FL-Meter: Einfacher abzulesen – erhöhte Anzeigegenauigkeit. Dies sind die Vorteile der neuen FL-Meter gegenüber konventionellen Anzeigeinstrumenten.

SU-8088 – Integrierter Gleichstromverstärker. 2 x 95 W Sinus-Ausgangsleistung an 4 Ohm. Leistungsbandbreite: 5–50.000 Hz. Klirrfaktor: 0,02%. Phono-Eingang für dynamische Tonabnehmer. FL (Fluorescent)-Ausgangsleistungsanzeigeinstrumente.

SL-1310 MK 2 – Plattenspieler. Vollautomatischer Plattenspieler mit quarzgeregeltem Direktantrieb. Gleichlaufschwankungen 0,035%. Elektronische Drehzahl-Feinregulierung in Schritten von 0,1% ohne Abschalten der Quarzregelung, mit Angabe der Abweichung in LED-Digitalanzeige incl. Magnettonabnehmer EPC-205 CIIL.

SB-E 100 – Drei-Weg-Box. Drei-Weg-Box mit „Linear-Phase-System". Volle Bässe durch den 30 cm Tieftöner, höchste Klarheit durch die Horn-Systeme für den Mittel- und Hochtonbereich. Auch für Verstärker mit elektronischen Frequenzbereichsweichen verwendbar.
Eingangsleistung: 100 W Sinus.

EPC-300 MC – Dynamischer Tonabnehmer mit Doppel-Ringspule. Neuer dynamischer Tonabnehmer von Technics mit zwei kernlosen Doppelringspulen, dadurch geringste Verzerrungen. Übertragungsbereich: 10–50.000 Hz.



Mehr Informationen sendet Ihnen

Technics

National Panasonic Vertriebsgesellschaft mbH.
Abt Kb 4/79 Ausschlager Billdeich 32.
2000 Hamburg 28

Hi-Fi-Empfangsteile – technische Eigenschaften und Bewertungskriterien

Eine kritische Auseinandersetzung mit Hi-Fi-Tunern

In letzter Zeit sind in Fach- und Testzeitschriften zum Thema Hi-Fi-Empfangsteile mehrere Artikel erschienen, die Bewertungskriterien bezüglich technischer Eigenschaften aufstellen, die weder technisch noch hörphysiologisch begründet sind. Schon aus diesem Grunde dürfen sie nicht unwiderlegt bleiben. In diesem Aufsatz wird daher der Versuch unternommen, für einige wichtige Bedienungsteile die Funktionsweise und Eigenschaften herauszugreifen und daraus ein Resümee in bezug auf Empfangseigenschaften zu ziehen.

von Ivan Porges

Einerseits weist die Deutsche Hi-Fi-Norm unbestritten Lücken bezüglich der Hf-Eigenschaften von Hi-Fi-Empfangsteilen auf, so z. B. bei der Selektion, beim Mehrwegeempfang, den Intermodulationsverzerrungen sowie den nicht-harmonischen Verzerrungen, die in Verbindung mit dem Pilotton bzw. dem Hilfsträger bei Stereosendungen auftreten. Andererseits werden jedoch nicht einmal die in der Hi-Fi-Norm festgelegten Möglichkeiten voll ausgeschöpft. So ist z. B. als einzig wichtige, die Empfangsqualität bestimmende Eigenschaft nach der Hi-Fi-Norm eine Antennenspannung anzugeben, die ich hier mit *Mindest-Antennenspannung* bezeichnen möchte.

Dies ist nach ihrer Definition die Mindest-Antennenspannung, die erforderlich ist, *um alle wichtigen Empfangskriterien,* die durch die Hi-Fi-Norm 45 500 definiert sind, *zu sichern.* Dazu gehören der Übertragungsbereich, die Kanalgleichheit, der Klirrfaktor, das Übersprechdämpfungsmaß, die Fremd- und Geräuschspannungsabstände sowie Pilotton- und Hilfsträger-Fremdspannungsabstand.

Die Mindest-Antennenspannung wird aus mangelnder Sachkenntnis häufig verschwiegen. Das kann zu eklatanten Fehlbeurteilungen führen.

So war vor nicht allzu langer Zeit eine Fachzeitschrift, die bei ihren Geräte-Tests sonst mit größter Sorgfalt arbeitet, bei einem Receiver-Vergleichstest zu der Feststellung gelangt, daß eines der getesteten Geräte alle anderen Fabrikate bezüglich wichtiger Empfangseigenschaften, wie Fremdspannungsabstand / Empfindlichkeit bei Stereobetrieb, weit hinter sich ließ.

Daß bei diesem schwachen Antennensignal – bei dem die Empfindlichkeit gemessen wurde –, die Übersprechdämpfung nur 8 dB betrug, wurde nicht bemerkt. Trotz Stereosignal konnte also nicht von Hi-Fi-*Stereo*-Empfang gesprochen werden. Schließlich ist es keine Kunst, durch mehr oder weniger starkes Parallelschalten der Stereokanäle die kohärenten Rauschanteile zu eliminieren und damit bessere Störabstände – ähnlich Monoempfang – zu erreichen.

Bei Berücksichtigung der oben erwähnten Mindest-Antennenspannung wäre diese Fehlbeurteilung nicht passiert.

Die harmonischen und nicht-harmonischen ...

Im Widerspruch zu der weitverbreiteten Meinung hängt die hochwertige Widergabequalität eines Tuners heutiger Konstruktion weniger vom Klirrfaktor, also von den harmonischen Verzerrungen, sondern von den nichtharmonischen Verzerrungen ab. Dies liegt wohl daran, daß

● die harmonischen Verzerrungen bei sorgfältiger Tunerkonstruktion und -justage so klein sind, daß, wenn man keine reinen Sinustöne, sondern Musikwidergabe berücksichtigt, keine im Widergabeprogramm nicht vorhandenen neuen Frequenzen auftreten.

Da der Oberwellengehalt der Musikinstrumente im Programm erheblich stärker vertreten ist als die vorgenannten harmonischen Verzerrungen, kann auch der Charakter des Musikinhaltes durch letzteres kaum beeinflußt werden.

● Die in den hörbaren Bereich fallenden nichtharmonischen Verzerrungen, wie sie in DIN 45 403, Blätter 2 und 3, beschrieben werden, bilden insbesondere bei Stereowidergabe und hohem Modulationsgrad einen prozentual nennenswert höheren Anteil im Wiedergabespektrum als der reine Klirrfaktor. Noch entscheidender ist jedoch die Tatsache, daß es sich um neue, in der ursprünglichen Darbietung nicht enthaltene Frequenzen handelt. Die nichtharmonischen Verzerrungen entstehen, wenn mindestens zwei Frequenzen der Originaldarbietung übertragen werden. Besonders kritisch ist der Fall, wenn nur eine dieser Frequenzen tatsächlich von der Nutzmodulation kommt und die andere systembedingt grundsätzlich vorhanden ist. So ist z. B. bei UKW-Stereosendungen der Pilotton ein kritischer Faktor, mit dem jede Nutzfrequenz Intermodulation bilden kann. Der Grad der Intermodulation, die dabei entsteht, hängt in starkem Maße vom Modulationsindex der beiden Frequenzen ab.

Zur Veranschaulichung der Relation zwischen Klirrfaktor und „Intermodulation" mit dem 19-kHz-Pilotton sind in *Bild 1* die Verzerrungen in Abhängigkeit von der Abstimmung dargestellt. Auffällig ist dabei, daß bei einem vernünftig konstruierten Tuner die Klirrfaktoranteile (Grundwelle 1 kHz mit 40 kHz Hub entspricht 0 dB) relativ niedrig liegen, wobei die erste Harmonische ein ausgesprochenes Minimum bei optimaler Senderabstimmung erhält.

Zur Intermodulationsmessung wurde neben dem systembedingten 19-kHz-Pilotton (6 bis 7,5 kHz Hub) ein 9,9-kHz-Signal mit 40 kHz Hub übertragen. (Das Nutzsignal 9,9 kHz liegt infolge der Rückentzerrung – Deemphasis – bei – 11 dB.)

Die dabei neu entstandenen Frequenzen

$19 - 9{,}9 = 9{,}1$ kHz,

$2 \times 9{,}9 - 19 = 0{,}8$ kHz

sowie

$2 \times 19 - 3 \times 9{,}9 = 8{,}3$ kHz

waren die am stärksten vertretenen neu entstandenen Frequenzen. Sie sind auch relativ wenig von der Abstimmung abhängig.

Keine Verbesserung möglich

Die nichtharmonischen Verzerrungen entstehen überwiegend im Stereodecoder bzw. im Zf- und Demodulator-Teil. Die störenden, in den hörbaren Frequenzbereich fallenden Frequenzkomponenten lassen sich daher auch nicht durch einen hinter den Stereodecoder angeschlossenen, noch so hochwirksamen Tiefpaß zur 19- und 38-kHz-Unterdrükkung vermeiden oder verbessern. Die logische Folgerung ist, daß bezüglich hochwertiger Wiedergabegüte, allein bezogen auf den Tunerteil, ein Unterdrückungsgrad des Pilottons und anderer Ultraschallfrequenzen,

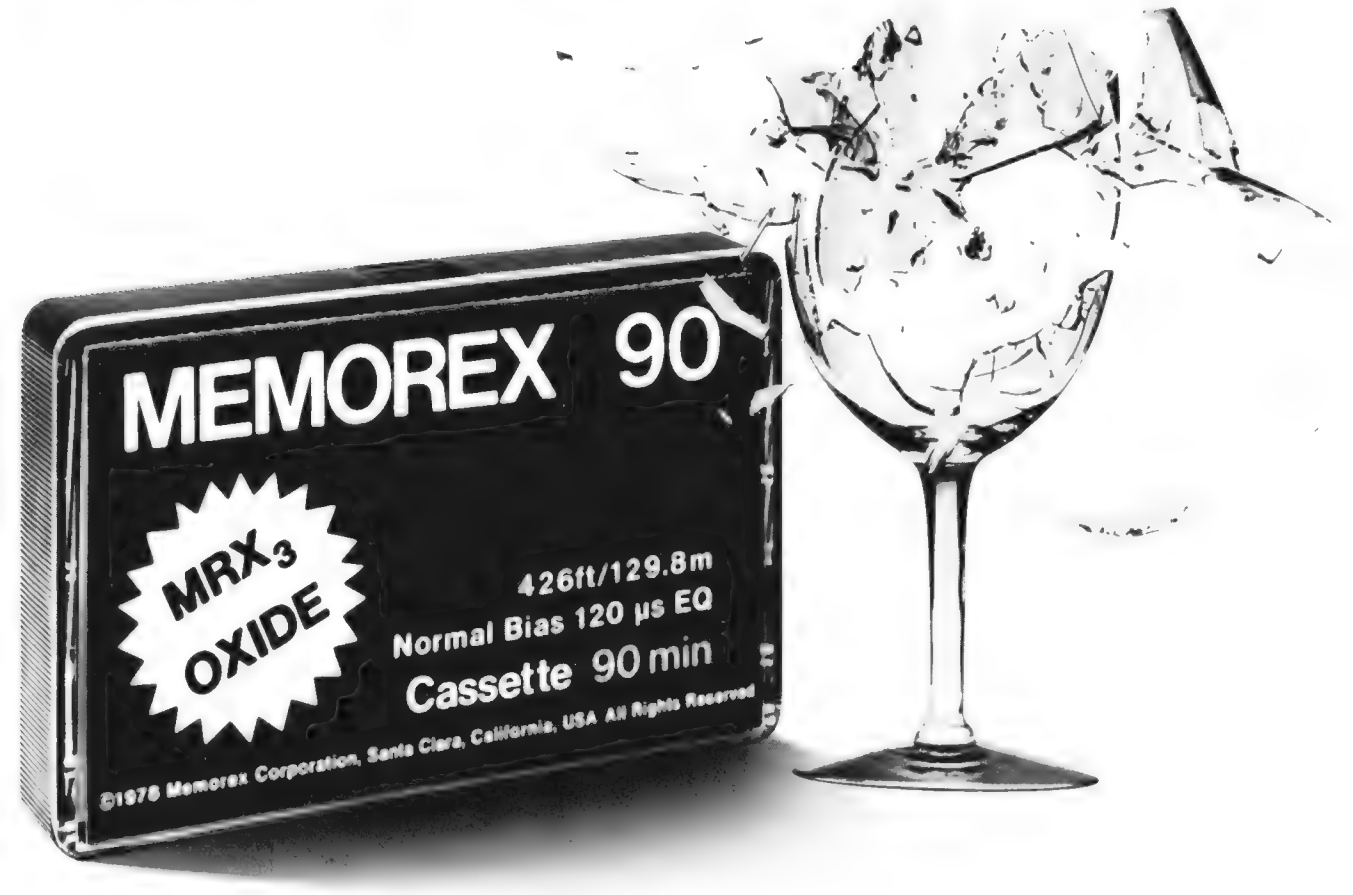
Weiter auf Seite 38

Memorex
Eine neue Form
neue Klangdi

Die Entwicklung einer neuen Oxid-Formel hat die neue Memorex-Cassette möglich gemacht: Durch die Verwendung hochenergiereicher Ferrit-Partikel, MRX 3 genannt, erreicht die Memorex MRX 3 Cassette Aufnahme- und Wiedergabedaten, die sie klar der internationalen Spitzenklasse zuweisen.

Auf Ihrem Cassettengerät bedeutet das eine größere dynamische Bandbreite und damit noch transparentere Höhen und noch klarer definierte Bässe.

x MRX 3.
mel erschließt
limensionen.



Die neue Memorex MRX 3 Cassette für alle Gerätetypen. Wiedergabe so kristallklar, daß Sie sich fragen:

Ist es live - oder ist es Memorex?

Memorex GmbH Hannstraße 41 6000 Frankfurt/Main

der über die systembedingten ca. 30 dB hinausgeht, unsinnig ist. (Diese ca. 30 dB ergeben sich aus der Hubdifferenz bezogen auf 1 kHz sowie aus der Wirkung der Deemphasis.)

Daher kann man die *Pilottonunterdrückung* eines Tuners *als Qualitätskriterium* zur direkten Tonwiedergabe zur Vermeidung von „Rauhigkeit der Wiedergabe" *nicht heranziehen.*

Bei Erweiterung dieser Überlegungen auf den Nf-Teil läßt sich nachweisen, daß – sinnvolle Konstruktionen vorausgesetzt – die in diesem Geräteteil bei UKW-Empfang entstehenden nichtharmonischen Verzerrungen – infolge der hohen Pegeldifferenz zwischen Nutzsignal und Pilotton auch bei unvernünftiger Benutzungsweise der Klang- und Lautstärkesteller fast bis zur Übersteuerungsgrenze – gegenüber den im Tunerteil entstehenden Verzerrungen von untergeordneter Bedeutung sind.

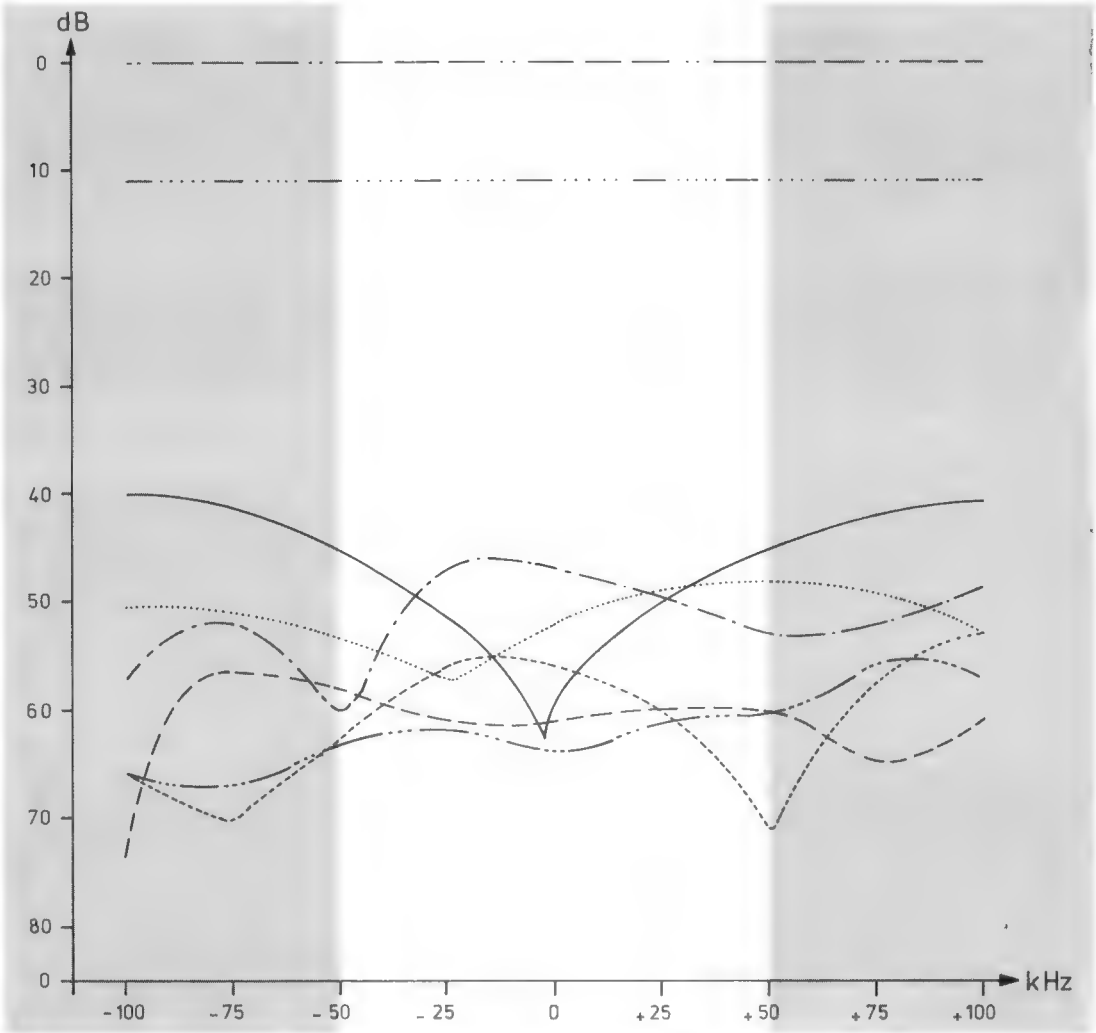


Bild 1: Klirrfaktor und Intermodulation (in dB) in Abhängigkeit von der Abstimmung. 40 dB entsprechen 1% Klirrfaktor, 60 dB einem Wert von 0,1%.

- 1 kHz (Vollaussteuerung),
- 2 kHz (Erste Harmonische von 1 kHz) Klirrfaktoranteil,
- 3 kHz (Zweite Harmonische von 1 kHz) Klirrfaktoranteil,
- 9,9 kHz (Vollaussteuerung, wegen der Rückentzerrung bei –11 dB),
- 19 – 9,9 kHz = 9,1 kHz Intermodulationsanteil,
- 2 × 9,9 – 19 kHz = 0,8 kHz Intermodulationsanteil,
- 2 × 19 – 3 × 9,9 kHz = 8,3 kHz Intermodulationsanteil,
- 4 × 9,9 – 2 × 19 kHz = 1,6 kHz Intermodulationsanteil.

Auf die Tonbandaufnahme

Vollständigkeitshalber muß an dieser Stelle erwähnt werden, daß obige Ultraschallfrequenzen bei Tonbandaufnahme je nach Konstruktionsart des Tonbandgerätes in Verbindung mit dem Nutzsignal und mit der Vormagnetisierung aufnahmeseitig Verzerrungen erzeugen, die die Aufnahmen stören können. Bei unglücklicher Wahl der Vormagnetisierungsfrequenz entstehen auch ohne Nutzsignal Interferenzen, die die Aufnahmen durch Pfeifstörungen unbrauchbar machen. Diese Probleme bleiben jedoch auf die Tonbandaufnahmen beschränkt.

Inwieweit die Pilotton- und Hilfsträgerunterdrückung eines guten Tuners im Hinblick auf störungsfreie Tonbandaufnahmen gehen sollte, ist eine Frage, die besser bei der Behandlung der Qualitätskriterien von Tonband- und Cassettengeräten besprochen werden sollte.

In diesem Zusammenhang noch ein Hinweis: Bandgeräte, die Rauschunterdrükkungssysteme beinhalten, reagieren besonders allergisch auf Ultraschallfrequenzen im Eingangsspektrum. Daher verfügen Geräte dieser Art durchweg über einen eingangsseitigen Tiefpaßfilter, Multiplex-Filter genannt.

AFC – eine praktische Abstimmhilfe

Die meisten heutigen Tuner haben diese automatische Frequenzkorrekturschaltung. Sie funktioniert bei richtiger Konstruktion und sorgfältigem werksmäßigem Abgleich der Tuner

so, daß eine eventuelle ungenaue Senderabstimmung beim Empfang durch diese Automatikschaltung stark reduziert wird und somit zur Empfangsverbesserung beiträgt.

In seltenen Ausnahmefällen können störende Effekte durch diese Automatik entstehen, z. B. beim Empfang schwacher Signale, wenn im Nachbarkanal stark einfallende Störsender vorhanden sind. Aus diesem Grunde sollte die Automatik für diesen Ausnahmefall abschaltbar sein. Die Bedeutung der AFC ist je nach Konstruktionsart des Tuners und Prinzip des Abstimmungssystems unterschiedlich. Näheres darüber wird später bei der Behandlung der verschiedenen Abstimmprinzipien ausgeführt.

Es ist zweckmäßiger, die *richtige Dimensionierung* zu prüfen als grundsätzlich derartige Schaltungen zu verdammen!

„0"-Anzeige ja – „0"-Instrumente nein

Die Nullanzeige ist grundsätzlich auch nur dann sinnvoll, wenn der Tuner – wie im vorherigen Kapitel erwähnt – richtig dimensioniert ist, d. h. Stör- und Verzerrungsminimum im Null-Durchgang liegen. Das Null-Durchgangs-Instrument („Ratio Mitte") zeigt rechts und links von der optimalen Senderabstimmung einen gleichmäßig stärkeren Ausschlag nach rechts und links, womit der Grad der Fehlabstimmung erkennbar wird.

Bei Benutzung eines Gerätes mit Null-Durchgangs-Instrument durch einen technisch nicht besonders Interessierten entsteht das Dilemma, daß die Feldstärkeanzeige bei Rechtsdrehung des Abstimmknopfes einen Mehrausschlag z. B. nach rechts signalisiert, hingegen das Null-Instrument einen Linksausschlag anzeigt. Damit können bei obigem Benutzer Mißverständnisse auftreten, wodurch eine vereinfachte Abstimmung nicht möglich wird.

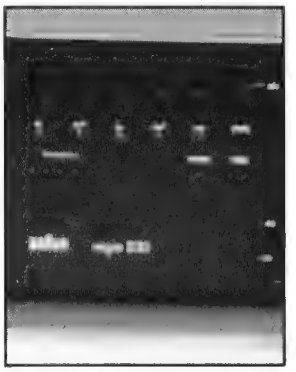
Eine ausreichende Empfindlichkeit des Null-Instrumentes vorausgesetzt, wird, da in der Regel eine quantifizierte Aussage über die vertretbare Fehlabstimmung fehlt, der Abstimmvorgang komplizierter. Weitere, durch den mechanischen Aufbau bedingte Unzulänglichkeiten wie Erschütterungsempfindlichkeit, Diskrepanz zwischen elektrischer und mechanischer Nullstellung sowie Fehlanzeigen (durch elektrostatische Aufladungen bedingt) sind ebenfalls Fehlerquellen, die die Anzeigegenauigkeit beeinflussen und die somit auch gegen die Verwendung von Drehspul-Null-Instrumenten sprechen.

Aus dieser Überlegung heraus sind die digitalen Mittenanzeigen entstanden, die mit ihren Ja/Nein-Informationen für den Benutzer die Aussage liefern, ob eine Abstimmung ausreichend genau oder nicht ausreichend genau erfolgt ist. Diese rein elektronische Anzeige hat den Vorteil, daß sie völlig frei von mechanischen Einflüssen ist.

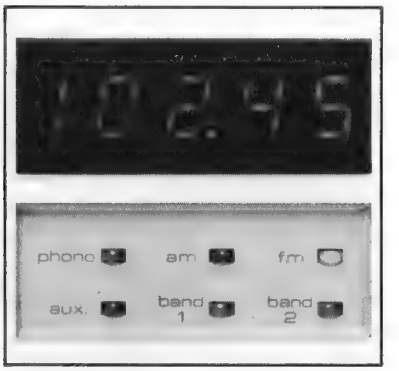
Dabei soll diese Anzeige für einen schmalen Frequenzbereich bemessen sein, z. B. auf ± 50 kHz bei kontinuierlichem Abstimmprinzip (siehe weiter unten), da durch Einschalten der AFC dieser Einstellfehler auf ein völlig uninteressant kleines Maß reduziert wird.

Bei digitalen Abstimmprinzipien (siehe weiter unten) mit z. B. 50-kHz-Raster sollte dieser Anzeigebereich entsprechend schmaler sein, z. B. ± 25 kHz, damit die Zusatzinformation des Null-Indikators auf einen einzigen Frequenzschritt beschränkt bleibt.

Dieses neue Kompaktgerät von Grundig ist via Infrarot fernbedienbar. Die Antennenspannung und die Mittenabstimmung werden durch LEDs angezeigt. Die Frequenzanzeige erfolgt ebenfalls digital, ebenso die Programmanzeige und die Lautstärke. Das Gerät ist für den Anschluß von aktiven Lautsprecherboxen gedacht.



Die Anzeige der Feldstärke, der Ratiomitte und eines Stereosenders signalisieren bei diesem Gerät Leuchtdioden.



Die digitale Frequenzanzeige bietet Komfort für die Sendereinstellung, ein klangliches Qualitätsmerkmal stellt sie nicht dar.

Verschiedene Abstimmprinzipien

Die klassischen, früher durchweg in allen (Superhet-)Empfangsteilen verwendeten Abstimmittel für die Hf-Kreise, der Drehkondensator und das Variometer (in der Induktivität veränderte Spulen, z. B. in Autoradios), gingen in den letzten Jahren an Bedeutung erheblich zurück. Sie wurden bei

Geräten europäischen Ursprungs nach und nach durch verbesserte Kapazitätsdioden-Abstimmung (Gegentaktschaltung) abgelöst. Diese moderne Abstimmethode erlaubt eine größere Flexibilität bezüglich Bedienungskomfort (Stationstasten).

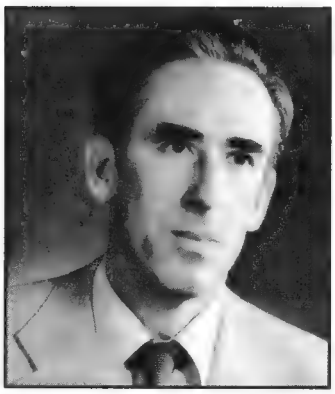
Bezüglich der Aufbereitung der Gleichspannung für die Diodenabstimmung kann heute der Potentiometerspeicher als Standard angesehen werden.

Es kommen jedoch immer mehr Geräte auf den Markt, die die Gleichspannungsaufbereitung durch ein digitales Abstimmsystem erreichen. Dabei werden häufig Halbleiterspeicher verwendet, wobei entweder die Diodenabstimmspannung oder die Sollempfangsfrequenz in digitaler Form abgespeichert werden. Der beste Weg ist der letztere, da hier die Temperaturdriftprobleme des Empfängeroszillators im Gegensatz zur Spannungssynthese ausgeregelt werden.

Diese beiden Abstimmspannungsaufbereitungsarten haben so unterschiedliche Eigenschaften und so tiefgreifende Auswirkungen auf den Bedienungskomfort der Geräte, daß es sich lohnt, hierüber etwas mehr auszusagen.

Die kontinuierliche oder analoge Abstimmung

Durch Verwendung von hochwertigen Widerstandspotentiometern kann eine vorher gut gesiebte und temperaturstabile Gleichspannung auf die Kapazitätsdioden gegeben werden. Die hierdurch festgelegte Frequenz ist auch bei sorgfältig-



Dipl.-Ing. Ivan Porges (45) studierte an der TU Budapest und TH Hannover. Seit 1960 bei AEG-Telefunken in der Entwicklung Rundfunkgeräte, ab 1962 Laborleiter für Röhrengeräte, später Hi-Fi- und Stereogeräte.

ster Schaltungsdimensionierung einer gewissen Temperaturdrift unterworfen. Da dies besonders bei preiswerteren Geräten über einen längeren Betriebszeitraum einen störenden Umfang annehmen kann, ist bei diesem Abstimmprinzip die Benutzung einer AFC unerläßlich.

Das Prinzip dieser automatischen Frequenzkorrektur besteht darin, aus dem Null-Durchgang des Demodulators (der bei vernünftiger Konzeption mit dem Klirrfaktor- und dem Rauschsignalminimum zusammenfällt) eine Steuerspannung zu gewinnen, mit der die Gleichspannungsversorgung der Kapazitätsdioden dahingehend verändert wird, daß die ohne AFC entstehende Drift reduziert werden kann. Die Driftverbesserungen, die durch AFC erreichbar sind, liegen bei heutigen Konzepten etwa bei Faktor 8.

Unter der Voraussetzung, daß das benutzte Gerät eine Muting-Schaltung hat, die außerhalb der optimalen Senderabstimmung die Störgeräusche unterdrückt, kann man annehmen, daß die ohne AFC vorgenommene Abstimmung genauer als z. B. 50 kHz an die optimale heranreicht.

Diese Fehlabstimmung ist auch vom Standpunkt des Hi-Fi-Empfanges bei Geräten mittlerer und höherer Leistungsklasse durchaus noch zu vertreten, da sich die Eigenschaften in diesem Bereich nur relativ wenig ändern. Durch Einschalten der AFC reduziert sich die Fehlabstimmung also auf den völlig unkritischen Wert von etwa 6 kHz.

Der große Vorteil der oben geschilderten kontinuierlichen Abstimmsysteme liegt darin, daß bei Benutzung der automatischen Frequenzkorrektur (AFC) nicht nur die Driftkomponente des Empfängeroszillators, sondern auch die des Demodulators mit einbezogen sind. Eine Optimierung der Frequenz des Lokaloszillators erfolgt immer in Richtung des optimalen Empfanges auf den Null-Durchgang (d. h. in Richtung auf Klirr- und Störminimum).

Bezüglich Großsignaleigenschaften gibt es heute Schaltungen, die sich durchaus mit über Drehkondensator oder Variometer abgestimmten Tunern messen können. Der hierzu erforderliche Aufwand bei hochwertigen Geräten ist allerdings höher.

Die Nachteile dieser kontinuierlichen Abstimmsysteme liegen im Potentiometerspeicher. Die Potentiometer lassen sich nur mit großem Aufwand so genau herstellen, daß die Abstimmskalen die tatsächliche Empfangsfrequenz annähernd exakt anzeigen. Eichabweichungen über 200 kHz sind durchaus keine Seltenheit. Dies gilt grundsätzlich auch für die Drehkondensator-Abstimmung, nur daß hier die Extremwerte niedriger liegen.

Ein weiterer Nachteil steckt in dem relativ hohen Aufwand, der erforderlich wird, wenn man Stationen einspeichern will. Dazu werden normalerweise für jeden eingespeicherten Sender getrennte Potentiometer benutzt, die dann einzeln durch Schalter abgerufen werden.

Die digitalen Abstimmsysteme

Die modernste Art sind digitale Abstimmsysteme; sie versorgen das mit Kapazitätsdioden abgestimmte UKW-Empfangsteil mit Abstimmspannung. Dabei wird – bezogen auf eine quarzstabilisierte Frequenz – die Oszillatorfrequenz nicht mehr kontinuierlich, sondern in definierten Schritten verändert. Diese Schritte müssen so fein sein, daß sie eine Abstimmung auf jede mögliche Sendefrequenz, z. B. bei UKW mindestens im Kanalraster, ermöglichen.

Die dabei benutzten Systeme wie PLL (Phase Locked Loop) oder FLL (Frequency Locked Loop) sind unter dem populären Sammelbegriff *Synthesizer* bekannt geworden. An die Stabilität der mit Abstimmdioden abgestimmten Hochfrequenzkreise werden bei Abstimmspannungsaufbereitung mit Frequenzsynthese keine besonderen Forderungen gestellt. Eine geringfügige Oszillatordrift der hochfrequenten Empfangskreise wird automatisch auf die o. g. diskreten Frequenzschritte hin korrigiert.

Eine Rückführung vom Demodulator zur Frequenzkorrektur ist dagegen nicht möglich. Da die Abstim-

mung zwischen den einzelnen Frequenzstufen sprungartig geschieht, verliert – sofern die Frequenz zahlenmäßig richtig eingestellt ist – ein „Null-Durchgangs-Instrument" als Analoganzeige völlig seine Bedeutung.

Die Vorteile dieser Abstimmsysteme liegen in dem relativ kleinen Zusatzaufwand bezüglich hohen Bedienungskomforts. So sind digitale Abspeicherungsmöglichkeiten für viele Lieblingssender mit relativ geringem Mehraufwand möglich. Auch ist eine Eingabe nach Frequenztabellen, wie sie aus Funkzeitschriften zu entnehmen sind, durch direkte digitale Eingabe der Frequenz möglich. Damit ist eine genaue Senderdefinition (die bisher besonders bei AM-Sendern problematisch ist) erstmalig bei einem Abstimmsystem gegeben.

Schwächen des Synthesizers

Eine gewisse Schwäche dieses Systems besteht in zweierlei Hinsicht:

● Wie oben aufgeführt, gibt es *keine automatische Frequenzkorrekturmöglichkeit* des Oszillators vom Demodulator-Ausgang, d. h., die Frequenz des Lokaloszillators wird auf dem exakten Frequenzsollwert festgehalten. Eine Abweichung der Zf-Mitte oder aber des Demodulator-Null-Durchgangs vom optimalen Sollwert (10,7 MHz) oder eine Temperaturdrift dieser Geräteteile führt zwangsläufig zu einem nicht optimierten Empfang, da der Benutzer keine Möglichkeit hat, die dabei entstehenden Fehler zu korrigieren.

Hier wird also der *genauen frequenzmäßigen Abstimmung* der Vorzug gegeben gegenüber der bei linearen Abstimmsystemen üblichen *Optimierung auf den Null-Durchgang* des Demodulators.

Da die Arbeitsfrequenz des Zf-Verstärkers insbesondere bei UKW in der Größenordnung Faktor 10 niedriger als die Frequenzen des Lokaloszillators liegt, sind die Driftprobleme selbstverständlich viel leichter zu beherrschen, als dies bei dem kontinuierlichen Abstimmsystem auf die Hf-Kreise zutraf.

Die heute häufig im Zf-Verstärker verwendeten Keramik- und Kristallfilter sind bezüglich Mittenfrequenz gewissen Toleranzen unterworfen. Künftig muß daher von digitalen Abstimmsystemen gefordert werden, daß diese Exemplarsteuerungen individuell bei der Justage der Geräte berücksichtigt werden, z. B. durch eine werkseitige Einstellung.

● Da das Nachsteuern der Frequenz des Lokaloszillators, der mit Kapazitätsdioden abgestimmt wird, digital erfolgt, entstehen mehr oder weniger *ausgeprägte Sprünge auf der Diodenabstimmspannung*. Hierdurch kann es sehr leicht zu einer Störfrequenzmodulation kommen, welche zur Verschlechterung des Signalrauschabstandes solcher Geräte führt. Hier ist dem Entwickler die Aufgabe gestellt, die Abstimmsysteme so zu optimieren, daß dieser Fehler deutlich unterhalb der Störgeräuschgrenze (ca. 70 dB bei UKW) bleibt.

Auch bei MW und KW können Verzerrungen durch abstimmprinzipbedingte Störfrequenzmodulation entstehen, die die Auswahl des digitalen Abstimmprinzips (PLL oder FLL) mit entscheiden sollten.

Eine Lanze für die digitalen Frequenzanzeigen

Ein Hi-Fi-Empfangsgerät, das im Bedienungskomfort nur auf das Empfangsnotwendige beschränkt ist, kann bedingt durch die Erwartung wichtiger Käuferschichten nicht zum Marktschlager werden. Unter diesem Aspekt des Bedienungskomforts ist die digitale Frequenzanzeige von Vorteil, ganz gleich, ob sie bei Geräten mit kontinuierlichem oder digitalem Abstimmsystem kombiniert zum Einsatz kommt, solange sie direkt die Empfänger-Oszillatorfrequenz mit einer Quarzfrequenz vergleichend aufzählt.

Dies ist doch der einzige Weg, der tatsächlich gewünschten Empfangsfrequenz mit einer optimalen Genauigkeit möglichst schnell nahezukommen.

Da viele Hi-Fi-Receiver und -Tuner außer dem UKW- noch AM-Bereiche besitzen, kommt dem Frequenzzähler für diese Bereiche besondere Bedeutung zu, waren doch bisher Sender in den KW-Bändern nicht voneinander zu unterscheiden. Eine genaue Definition der empfangenen Sender ist erst hierdurch möglich geworden. ■

Wenn Sie Ihre Musik lieber hören als suchen, brauchen Sie die

SYSTEM-DISCOTHEK

Sie ermöglicht Ihnen sekundenschnelles Finden und Wegräumen Ihrer Schallplatten und MusiCassetten.

Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder verlangen Sie Informationen von:
SYSTEM DISCOTHEK
Zucker & Co AG, Postfach 3709
8520 ERLANGEN

Mit dem VW ebenso viel Spaß wie mit dem Rolls-Royce:

Die leidigen Lautsprecher-tests

KlangBild hat sich entschlossen, in Zukunft verstärkt Lautsprechertests durchzuführen. Dies auch deshalb, weil wir gewissen Testmethoden etwas entgegensetzen wollen, was den Verhältnissen in der Praxis näher kommt als ein Abhörtest in Räumen, die mehr einem kleinen Lichtspieltheater gleichen als einem Wohnzimmer; denn wer wohnt schon im Kino? Der für die Tests verantwortliche Mitarbeiter beschreibt hier die praktische Durchführung.

von Hans-Joachim Haas

Verstärker ab einer bestimmten Preisklasse haben inzwischen eine Qualität erreicht, deren weitere Verbesserung häufig nur noch meßtechnisch nachzuweisen ist. Klangliche Unterschiede sind für die Auswahl einer Vor- oder einer Endstufe nicht mehr ausschlaggebend, weil sich die geringfügigen klanglichen Nuancen nur noch im direkten Umschalten gehörmäßig erfassen lassen.

Die Kaufentscheidung wird hier meist durch Interesse an einer neuartigen Konzeption und dem gebotenen Bedienungskomfort bestimmt. Für den Verstärkerbau gibt es viele physikalische Methoden der Qualitätsbestimmung, die auch mit dem Höreindruck übereinstimmen, da es sich hier um rein elektrische Größen handelt.

Problematisch ist jedoch der Übergang von der Elektronik zur Akustik, weil hier in fast allen Fällen mechanische Systeme die Luftmoleküle zum Schwingen bringen. Dementsprechend befassen sich Elektroniker, Physiker und Akustiker mit dem Bau von Lautsprechern, und jeder entwickelt Verfahren und Methoden, die er für die besten hält.

Erstaunlicherweise erweist sich das Problem der Anpassung eines schwingenden Systems an die Luft als eines der hartnäckigsten überhaupt und läßt sich weder durch die liebende Sorgfalt von lautsprecher-bauenden Musikern noch durch die Hartnäckigkeit von gestandenen Elektronikern oder den naturwissenschaftlichen Durchblick von Physikern endgültig und zur vollen Zufriedenheit aller in den Griff bekommen.

Dem Ideal auf der Spur

Jahrzehntelang hielt man den Klirrfaktor und einen linealglatten Frequenzgang eines Lautsprechers für die wichtigsten Kriterien. Erst im Laufe der Zeit erkannte man, daß Einschwingverhalten und Phasenbeziehungen zu-

mindest gleichwertige Faktoren auf dem unendlichen Weg zur perfekten Musikwiedergabe darstellen (von allen anderen Faktoren einmal abgesehen).

Gerade die Phasenlage eines Signals wurde von der Wissenschaft lange Zeit zum unbedeutenden Faktor erklärt, da das Ohr angeblich Phasenbeziehungen nicht unterscheiden kann. Hier hat man inzwischen einiges Neue dazugelernt.

Eigentlich liegt das Problem in erster Linie nämlich noch an unserer Unkenntnis der genauen Vorgänge beim Hören und der Umsetzung der akustischen Vorgänge im Gehirn und erst in zweiter Linie an den Schwierigkeiten der Umsetzung von elektrischen Impulsen in Schallwellen. Durch genauere Kenntnis des Hörphänomens würde auch die Richtung klarer, in der das „Paradies" zu suchen ist.

Natürlich gibt es genügend Lautsprecherfirmen, die sich auf wissenschaftlich fundierte Kenntnisse stützen, jedoch sind dies gegenwärtig immer nur Teilerkenntnisse, auf denen jeder Entwickler seine eigene Philosophie aufbaut. Vielleicht werden hier die Forschungen, die sich mit Kunstkopfstereofonie beschäftigen, mehr Licht in dieses Dunkel bringen.

Licht in die Vielfalt

Eine Aufgabe unserer Testreihe soll sein, etwas Licht in die verwirrende Vielfalt der Theorien und der daraus abgeleiteten Lautsprecherentwicklungen zu geben. Diese Reihe soll offen sein für alle neuen Ideen, und wir wollen Ihnen hier besonders interessante Entwicklungen vorstellen und versuchen, das dabei „Gehörte" verbal zu Papier zu bringen, um Ihr Interesse zu wecken – um damit dem Ideal auf der Spur zu bleiben.

Da aber alles wirklich Gute teuer und das Beste für viele unerschwinglich ist, werden wir auch aus verschiedenen Preiskategorien Lautsprecher auswählen, die uns erfolgversprechend erscheinen und auch schon für gewisse Qualitätsansprüche erschwinglich sind.

Da wir davon ausgehen, daß unsere Leser außer Rechteckschwingungen, gleitenden und gewobbelten Sinustönen, Tonbursts und rosa Rauschen auch eines Tages mal Musik hören wollen, und da, wie schon beschrieben, alle Meßmethoden über den Klang des Lautsprechers nur Weniges und Unvollständiges aussagen, verzichten wir auf die Methode der Frequenzgangmessung und des Klirrfaktors, die – weil sie relativ einfach durchzuführen sind – so oft als einzige Qualitätskriterien herhalten müssen.

Testberichte, die nach dieser Methode entstehen, beginnen dann meist mit den Worten: „Wie aus der aufgezeichneten Frequenzgangkurve zu erwarten, ist deutlich der Frequenzeinbruch bei 2 kHz hörbar." So wichtig Messungen für Lautsprecherentwickler und zur Qualitätskontrolle bei der Herstellung sind, sie sollten bei Tests – wenn überhaupt – erst *nach* der Hörprobe stattfinden.

Das Ohr als Meßinstrument

Wir sind uns darüber im klaren, daß jeder Lautsprechertest zwangsläufig subjektiv und unvollkommen ist. Aber das beste Meßinstrument ist letztlich das (geschulte) Ohr.

Diesen Ohren werden in einem durchschnittlichen Wohnzimmer (da die allermeisten Lautsprecher nicht in schalltoten Räumen, sondern in durchschnittlichen Wohnzimmern stehen werden) gute Schallplatten und originale Studioaufnahmen angeboten und die zu testende Box mit einer als Qualitätsmaßstab anzusehenden anderen Box verglichen – sowie einer Box der guten Mittelklasse. Die daraus resultierenden Hörerlebnisse mit der zu testenden Box zeigen Ergebnisse, die sich dann in Details positiv oder negativ einordnen lassen.

Es ist wie beim Thermometer: Wenn der Gefrierpunkt und der Siedepunkt des Wassers einmal festgelegt sind, ergibt sich die Skala nach Plus und Minus fast von selbst. Die Festlegung der „Skala" muß sich beim Lautsprechertest dann natürlich noch am Preis und der erreichten Qualität, dem Preis/Leistungs-Verhältnis, orientieren. Dabei ist es sicher kein Geheimnis, daß man sich dem Lautsprecherideal anscheinend nur asymptotisch nähern kann, was ebenso für den Preis zutrifft. Das Ideal würde in beiden Fällen bei „unendlich" liegen.

Nicht den Mut verlieren!

Das sollte Sie aber nicht entmutigen, Ihren Entschluß für eine Box von 100 DM, mit der Sie – unter Abwägung der oben genannten Kriterien – zufrieden sind, auch vor Hi-Fi-Fetischisten zu verteidigen. Solange Sie nicht bereit sind, bis zu fünfstellige Summen für Lautsprecher auszugeben, wird es immer welche geben, die noch besser sind als die, die Sie derzeit besitzen. Der beste Lautsprecher ist der, mit dem Sie persönlich zufrieden sind und der es Ihnen ermöglicht, die technischen Daten zu vergessen und Musik zu hören.

Wenn diese Abstraktion gelungen ist, spielt der Preis keine Rolle mehr. Wer die richtige Einstellung zum Autofahren hat, kann im VW ebensoviel Spaß haben wie im Rolls-Royce. ■

Welche Revox Boxen tönen am besten?
«Eindeutig die phasenkorrigierten BX...»
«Eindeutig die neuen BR mit dem vollen Klang...»
«Eindeutig die universellen AX...»

Man muss sie hören.

Drei eindeutige Meinungen – und jede ist richtig. Denn nirgends sind die Geschmäcker so verschieden wie bei der Klangempfindung. Revox baut für jeden Geschmack optimale Boxen, nach verschiedenen Prinzipien, für verschiedene Wohnraum-Grössen und für jedes Auge. Im Revox Geräte-Farbton, Sandbeige, Schwarz oder echt Nussbaum.

BX-Serie: phasenkorrigiert, anpassbar.

Bei phasenlinearer Wiedergabe werden die Schallwellen phasenrichtig abgestrahlt, was zu einem transparenteren Klangbild führt: die einzelnen Instrumente können besser geortet werden. Für optimale Hoch- und Mittelton-Anpassung an die jeweiligen Raumverhältnisse sind besondere Pegelregler vorhanden.

BR-Serie: Der neue Lieblingsklang.

Ein Klangbild von einer Fülle, Brillanz und Transparenz, wie Sie es lieben.

AX-Serie: universelle Spitzenqualität.

Ein unverfälschtes, transparentes Klangbild mit sauberen vollen Bässen.

Welchen Typ Sie auch wählen, die Revox Boxen sind sorgfältig auf die Revox Geräte abgestimmt. Revox entwickelt und fertigt auch die Tieftonlautsprecher für alle Boxentypen selbst.

Revox. Die totale HiFi-Kette.

Wählen Sie Ihr individuelles Lieblingsklangbild beim Revox Fachhändler. Es lohnt sich wirklich, Klang- und Leistungsvergleiche anzustellen. 8 verschiedene Revox Boxentypen lassen jeden Musikgeniesser vergessen, dass Lautsprecher gewöhnlich als der HiFi-Kette schwächstes Glied bezeichnet werden.

WILLI STUDER GmbH, Talstrasse 7,
D-7827 Löffingen, Hochschwarzwald

REVOX ELA AG, Althardstrasse 146,
CH-8105 Regensdorf-Zürich

STUDER REVOX GmbH, Ludwiggasse 4
A-1180 Wien

STUDER REVOX

Ob Sie sich in die barocke Ambiance eines stimmungsvollen Bach-Konzertes oder in die swingende Atmosphäre eines Jazzfestivals versetzen möchten: Revox HiFi heisst live dabeisein.

Revox Stereo-Kompaktverstärker B750. Ein übersichtliches Kommandopult, das vom Kabelumstecken befreit. 2 x 140 Watt Musikleistung. Hier wählen Sie Ihr persönliches Klangbild.

Revox Plattenspieler B790. Spitzenklasse. Tastet tangential ab. Schutzt Platten und Abtastsystem auf einmalige Art. Quarzgesteuerter Direktantrieb. Digitalanzeige.

Revox UKW-Tuner B760. Echter Synthesizer-Digital-UKW-Empfänger mit 15 Programmtasten: Elektronischer Speicher. Quarzgesteuert und rauschfrei von Station zu Station.

Revox Tonbandmaschine B77. Druckknopfschnell ein 3-Stunden-HiFi-Wunschkonzert ohne Unterbruch, mit dem Bedienungskomfort eines Kassettengerätes. Auf Computertasten ansprechende Steuerlogik verhindert Bandsalat durch Fehlbedienung.

Revox Boxen der Serie BX. Ein Klangbild von hoher Brillanz und Transparenz, das phasenkorrigiert originalgetreu wiedergegeben wird und sich Ihren Raumen anpassen lasst.

Revox HiFi überträgt die ganze Stimmung

Musikalische Stimmungen entstehen aus feinsten Schwingungen. Unsere Sinne können sie nur wahrnehmen, wenn wir entweder live dabei sind oder wenn jede Nuance durch eine lückenlose HiFi-Kette mit hoher Transparenz übertragen wird.

Ein Knopfdruck – mit Revox sind Sie in HiFi live dabei. Ihre Revox HiFi-Stereoanlage lässt Sie die wegweisende Tontechnik einer umfassenden HiFi-Kette leicht beherrschen. Sie erleben das Reich der Töne bis in alle Feinheiten, in neuen und überraschenden Dimensionen.

Revox HiFi, der Schritt vom Hören zum Erleben.

Holen Sie den neuen Revox-Prospekt beim Revox-Fachhändler, oder fordern Sie ihn mit dem Coupon direkt an.

Der Prospekt stellt Ihnen die Revox HiFi-Kette aus doppelter Sicht vor: die Seite, die man sieht und hört, sowie die Seite, die man messen und vergleichen kann.

STUDER REVOX

COUPON

25-2

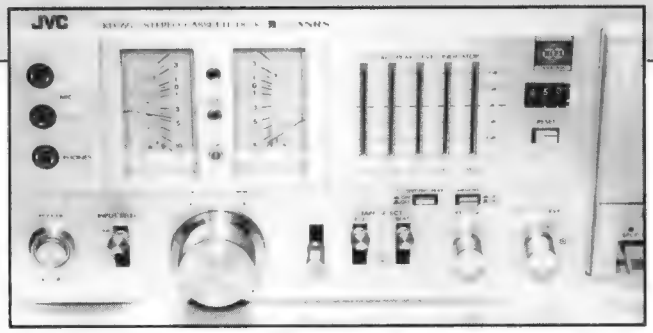
Bitte einsenden an die Landesvertretung.

Senden Sie mir bitte den neuen Prospekt.

Vorname, Name:

Strasse, Nummer:

Postleitzahl, Ort:



Nur fast ein normaler Recorder

Der Kassettenrecorder KD-65 von JVC

Eigentlich ist der KD-65 von JVC ein ganz normaler Kassettenrecorder – der sich „nur" durch drei besondere Merkmale von anderen Geräten seiner Art unterscheidet. Daneben ist festzustellen, daß es sich bei diesem Recorder um ein ausgesprochen solides und aufwendig aufgebautes Gerät handelt, eine Tatsache, die sich nicht zuletzt im Preis niederschlägt. Der folgende Beitrag schildert die Details.

Der Kassettenrecorder *KD-65* von JVC hat drei auf den ersten Blick erkennbare Besonderheiten: das JVC-eigene Rauschunterdrükkungssystem ANRS, die Aussteuerungskontrolle mit 25 Leuchtdioden und die ungewöhnliche feineinstellbare Aufnahmeentzerrung.

Bleiben wir zuerst beim Rauschunterdrückungssystem. Das ANRS funktioniert im Prinzip so wie das Dolby-System: Bei der Aufnahme werden die leisen hohen Frequenzen zusätzlich verstärkt auf das Band aufgenommen, um damit einen möglichst großen Abstand zwischen Nutzmodulation und Bandrauschen zu erreichen. Bei der Wiedergabe wird dieser Vorgang spiegelbildlich umgekehrt, das Signal also abgesenkt.

Durch die Absenkung des vorher zu „laut" aufgenommenen Frequenzbereiches wird wieder das Originalklangbild erzeugt – aber mit dem Vorteil, daß das unvermeidliche Bandrauschen wesentlich leiser als die in Zusammensetzung und Pegel ähnlichen hohen und leisen Frequenzen wahrgenommen wird.

Das wäre an sich nichts Neues: Soweit wäre dieses System nämlich mit dem Dolby-System vergleichbar – nur die Weiterentwicklung des ANRS-Systems ist weitaus interessanter und bietet noch zusätzlichen Dynamikgewinn. Das normale ANRS (und auch das Dolby-System) verstärkt ab einer bestimmten Frequenz alles zusätzlich, sofern ein bestimmter Schwellwert noch nicht erreicht wird.

Für den Fall, daß man nun extrem dynamikintensive Musik aufnehmen möchte, kann das aber bedeuten, daß die selteneren Pegelspitzen dafür sorgen, daß insgesamt weniger hoch ausgesteuert werden kann, wie es eigentlich für eine rauscharme Wiedergabe erforderlich wäre.

Nach „oben" ist der Aussteuerungsbereich durch die Sättigung des Tonbandes (mit stark ansteigendem Klirrfaktor) bestimmt; wer zu stark aussteuert, erhält Verzerrungen, und die hohen Frequenzen werden schlechter aufgezeichnet. Nach „unten" ist der Aussteuerungsbereich durch das immer vorhandene und konstante (!) Bandrauschen bestimmt. Wer also „zu wenig" aussteuert, wird sehr in die Nähe des Bandrauschens kommen: Die Aufnahmen rauschen.

Nun ist es aber doch so, daß die gelegentlichen Pegelspitzen beim Aussteuern wie ein Tyrann dafür sorgen, daß eher zu tief ausgesteuert wird, und das nur, um eventuelle gelegentliche Verzerrungen zu vermeiden. Man orientiert sich ja immer am höchsten Wert.

Super-ANRS tut etwas dagegen. Mit diesem Verfahren werden nämlich nicht mehr grundsätzlich alle hohen Frequenzen lauter aufgenommen, sondern ab einem bestimmten Pegel wird die Lautstärke dieser Frequenzen vor der Aufnahme abgesenkt. Weil die Kassettenbänder, insbesondere im Hochtonbereich, besonders übersteuerungsempfindlich sind, läßt sich insgesamt höher aussteuern, so daß auch die tiefen und mittleren Frequenzen insgesamt „lauter" aufgenommen werden, damit erreicht man eine höhere Gesamtdynamik.

In Analogie bedeutet das aber, daß bei Programmstellen, an denen diese Hochtonabsenkung „passierte", der Rauschabstand verringert wurde. Das stimmt und ist auch nachzuweisen – freilich nur mit Meßgeräten. Denn das Ohr läßt sich hier gerne hinters Licht führen, durch den sogenannten „Verdeckungseffekt" wird das zusätzliche Rauschen nicht wahrgenommen.

25 LEDs für die Aussteuerungsanzeige

Bei der Aussteuerung und deren Überwachung wäre gleich die zweite Besonderheit des Gerätes zu nennen: die 25 LEDs für die Aussteuerungsanzeige. Zusätzlich zu den VU-Zeigerinstrumenten wird der Aufnahmepegel durch trägheitslos reagierende LEDs angezeigt. Man begnügt sich aber nicht damit, nur das ganze Frequenzspektrum gleichzeitig anzuzeigen, nein, für fünf spezielle Frequenzbereiche stehen je fünf LEDs zur Verfügung, die

in Stufen von 5 bzw. 3 dB die Pegel anzeigen, mit Spitzenwertcharakteristik und bei den Frequenzen 100, 300, 1000, 3000 und 10 000 Hz.

Aufnahme-entzerrung fein einstellbar

Die dritte Besonderheit dieses Recorders ist schließlich die veränderbare Aufnahme-Entzerrung. Das ist zwar, oberflächlich betrachtet, doch nichts Besonderes, weil so etwas schließlich an jedem Recorder zu finden ist, der für den Gebrauch mehrerer Bandsorten ausgelegt ist (gemeint ist die Umschaltung von Fe- auf Cr- bzw. FeCr-Band). Beim *KD-65* ist es aber möglich, zusätzlich noch diese beiden Zeitkonstanten zu variieren. Das ist durchaus eine Alternative zur aktuellen Mode der Vormagnetisierungsstrom-Veränderung.

Mit beiden Methoden wird für den Hörer schließlich der gleiche Effekt, aber auf unterschiedliche Weise erreicht. Bei der Vormagnetisierungseinstellung werden die geräteinternen Verstärker so eingestellt, daß sie optimal zu einem bestimmten Band passen. Bei der von JVC gewählten Möglichkeit sind vier Schaltstufen vorgesehen, mit denen der Aufnahmefrequenzgang im Bereich der hohen Frequenzen um – 3 dB, – 1,5 dB, 0 dB, +1,5 dB und +3 dB verändert werden kann. Das entspricht indirekt einer Korrektur des Vormagnetisierungsstroms, der ebenfalls den Frequenzgang beeinflußt, primär aber zur Minimierung des Klirrfaktors.

Nennenswerte Vorteile in bezug auf die Verzerrungsarmut werden durch das JVC-Verfahren also nicht gewonnen, doch sollte man (theoretisch) richtigerweise den geringen *Klirrfaktor* mit der *Vormagnetisierung* erreichen, den *linearen Frequenzgang* aber mit der *Entzerrung*. JVC hat also hier den richtigen Weg eingeschlagen.

Der *KD-65* ist werksseitig auf Bänder mit hohem Vormagnetisierungsbedarf eingestellt, das bedeutet bei der Verwendung dieser Bänder gleichzeitig, daß die Verzerrungen gering sind – zwingt andererseits den Benutzer aber dazu, nur die hochkoerzitiven und damit teuren Fe-Bänder zu verwenden.

In Fe-Stellung werden in der Null-Stellung des Record-Equalisation-Schalters nur mit Maxell *UD XL I* zufriedenstellende Aufnahmeergebnisse erreicht, die „Minus-Stellung" erscheint angesichts heutiger Kassettenbänder noch als überflüssig. Damit ist dieser Recorder für einen großen Teil der bei uns angebotenen Fe-Bänder nicht zu gebrauchen, weil damit die hohen Frequenzen, trotz *Rec-Eq*-Schalterstellung auf „+2", zu leise aufgenommen werden.

Umschaltbare Eingänge

Drei Tonquellen können mit diesem Kassettenrecorder gleichzeitig verbunden werden: Zwei Mikrofone speisen ihr Signal auf der Frontplatte mit 6,3-mm-Klinkensteckern ein. Auf der Rückseite des Gerätes finden wir dann die üblichen Cinch- und DIN-Anschlüsse. Eine Mischmöglichkeit besteht nicht, weil alle Eingänge über einen dreistufigen Kippschalter – direkt neben dem großdimensionierten Aussteuerungssteller – umgeschaltet werden.

Die Aussteuerung erfolgt für den linken und rechten Kanal getrennt, doch sind beide Kanäle über eine Rutschkupplung miteinander verbunden, so daß Ein- und Ausblendungen keine Fingerakrobatik erfordern.

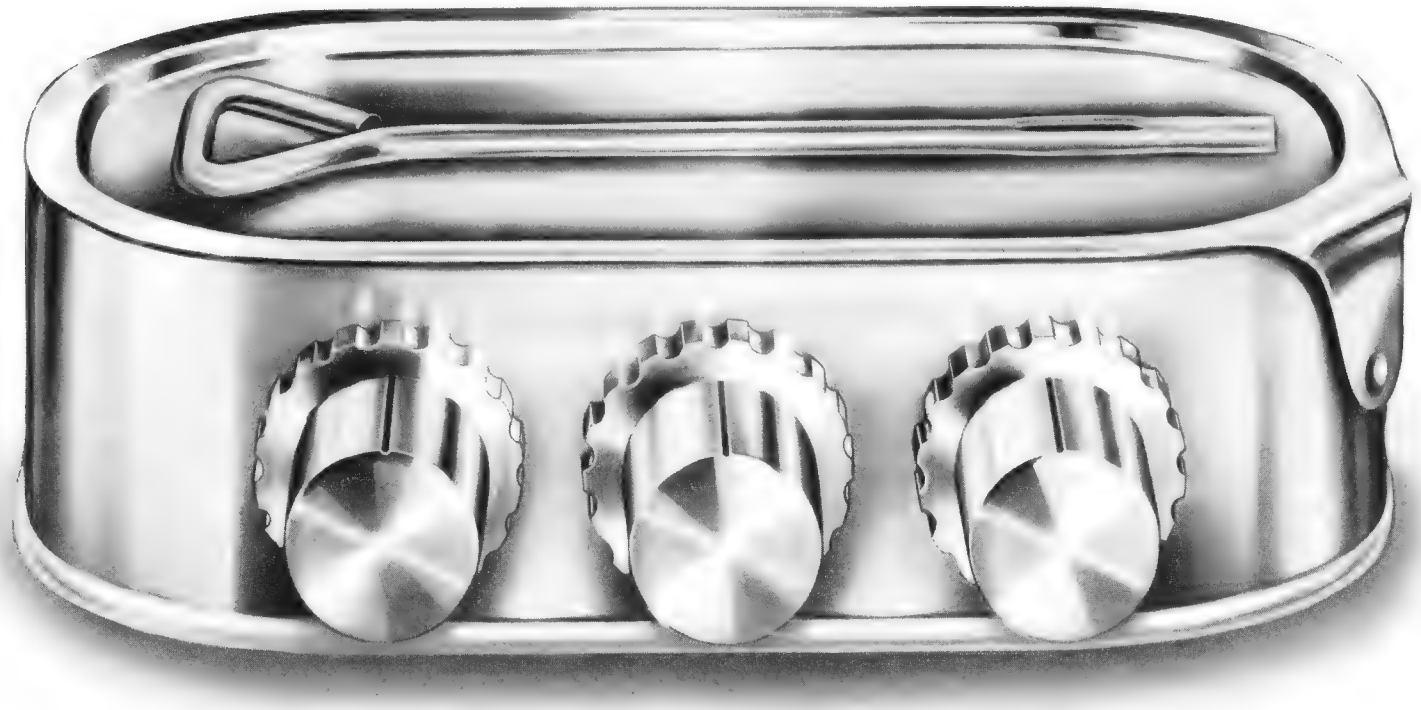
Selbstverständlich ist der *KD-65* auf die drei derzeit verbreiteten Bandsorten einzustellen: Vormagnetisierung und Entzerrung werden mit getrennten Kippschaltern gewählt, so daß auch „nicht normgerechte" Einstellungen möglich sind. Das ist schon deswegen von Vorteil, weil dieser Kassettenrecorder nicht mit einer automatischen Cr-Umschaltung ausgestattet ist. So bleibt wenigstens die Möglichkeit, fremdbespielte Cr- oder Cr-Ersatz-Kassetten in der Fe-Entzerrung wiederzugeben – man gewinnt zusätzlich Höhen (ungünstigerweise steigt aber auch das Rauschen bei dieser Art der Wiedergabe an, so daß man von Fall zu Fall abwägen sollte, ob sich der Hochtongewinn lohnt). Siehe dazu auch den Beitrag „Kassetten ohne großen Qualitätsverlust wiedergeben" in KLANGBILD März 1979, Seite 44.

Durchaus nicht selbstverständlich ist, daß bei einem Kassettenrecorder der Ausgangspegel verändert werden kann – und wenn, dann bleibt meistens die Kopfhörerlautstärke konstant. Nicht so beim *KD-65*. Hier werden mit dem Regler Output-Level die Ausgangsspannungen an allen Ausgängen verän-

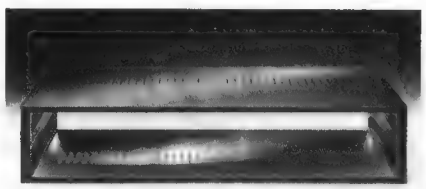
Wichtige Daten auf einen Blick

Kassettendeck KD-65 von JVC

Ausführung	Frontlader-Kassettendeck
Antrieb	ein Gleichstrom-Servo-Motor
Schnellspulzeit (für C 60)	76 s
Tonhöhenschwankungen (DIN bewertet)	0,08 %
Übertragungsbereich (±3 dB)	
mit Fe-Band	25 Hz . . . 15 000 Hz
mit FeCr-Band	25 Hz . . . 18 000 Hz
mit Cr-Band	25 Hz . . . 18 000 Hz
Geräuschspannungsabstand (nach DIN, mit ANRS) über „Line" gemessen	61 dB
Klirrgrad (333 Hz, 0 VU)	
mit Fe-Band	1,9 %
mit FeCr-Band	1,5 %
mit Cr-Band	1,7 %
Empfindlichkeit „Line in"	82 mV
Ausgangspegel (Line, 0 VU)	510 mV
Maße (B × H × T)	45 cm × 15,8 cm × 33,5 cm
Gewicht	8,3 kg
Preis	ca. 1150 DM



Wir halten nichts davon, hochwertige Technik nur in billiges Blech zu verpacken.



Für HiFi-Kenner ist das keine Frage: Sie fragen zunächst nach den inneren Werten eines Gerätes, nach der Leistungsfähigkeit. Und Sie verlassen sich dabei auf die objektiven Tests der Fachwelt. Weil das so ist, sind Electronic-Bausteine von KS gerade bei anspruchsvollen HiFi-Freunden so begehrt.

Aber ganz offensichtlich honorieren HiFi-Liebhaber nicht nur die in Pionierarbeit perfektionierte Technologie der hochentwickelten KS-Electronic. Sondern auch das offen Sichtliche. Das solide Äußere ist ein stabiles Gehäuse aus 5 mm starkem spezialgezogenem Aluminium. Dieser Aufwand hat seine Funktion: Das Gehäuse ist gleichzeitig Kühlkörper, das Gerät kann dadurch insgesamt kompakter werden. Und die wertvolle Electronic ist zuverlässig geschützt. Entscheidende Faktoren für optimale Leistung und lange Lebensdauer.

HiFi der Vernunft. KS electronic

Was KS Electronic-Bausteine an Leistung zu bieten haben, hier auszugsweise vorab:

Tuner T-21

Eingangsempfindlichkeit Mono für 26 dB Rauschabstand	0,8 µV
Begrenzereinsatz	0,5 µV
Klirrfaktor Mono ± 40 kHz Hub	≤ 0,15%
Übersprechdämpfung bei 1 kHz	≧ 42 dB
ZF Dämpfung	≧ 100 dB

Vorverstärker V-31

Nennausgangsspannung	+ 6 dB ≙ 1,55 V an 4,7 KΩ
Klirrfaktor bei 1 kHz Ua = 1,55 V an 4,7 KΩ	< 0,008%
Geräuschspannungsabstand, hochpegelige Eingänge, bezogen auf Ua = 1,55 V	≧ 85 dB
Geräuschspannungsabstand Phono bezogen auf Ue = 10 mV/1 kHz (Ua = 1,55 V)	80 dB

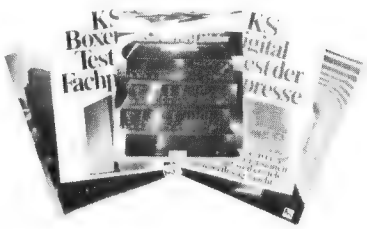
Endverstärker E-41

Sinusausgangsleistung Stereo, gemessen bei 1 kHz und Aussteuerung beider Kanäle	2 x 105 W an 4 Ω 2 x 75 W an 8 Ω
Sinusausgangsleistung Mono gemessen bei 1 kHz	1 x 210 W an 8 Ω
Übertragungsbereich in Stereoschaltung	1 Hz – 220 kHz – 3 dB 20 Hz – 20 kHz – 0 dB
Leistungsbandbreite in Stereoschaltung	170 kHz
Klirrfaktor in Stereoschaltung, bei 2 x 100 W an 4 Ω, f = 1 kHz	< 0,006%
Klirrfaktor in Monoschaltung, bei 1 x 200 W an 8 Ω, f = 1 kHz	< 0,008%

Vollverstärker V-51

Sinusausgangsleistung von 20 Hz – 20 kHz und Aussteuerung beider Kanäle	2 x 100 W an 4 Ω 2 x 70 W an 8 Ω
Klirrfaktor bei 1 kHz und 2 x 100 W an 4 Ω	< 0,06%
Geräuschspannungsabstand hochpegelige Eingänge	> 85 dB
Geräuschspannungsabstand Phono bezogen auf Ue = 10 mV/1 kHz für Vollaussteuerung	> 80 dB

Je mehr Sie über KS Electronic-Bausteine wissen, um so mehr wissen Sie über Profi-HiFi.



☐ Kreuzen Sie bitte hier an, wenn Sie sich über KS-Electronic informieren möchten. Wir schicken Ihnen: Info-Prospekte, Berichte der Fachpresse, Ergebnisse objektiver Tests.

☐ Kreuzen Sie bitte hier an, wenn Sie sich über die leistungsstarken Boxen von KS informieren wollen. Wir schicken Ihnen: Info-Prospekte, Berichte der Fachpresse, Ergebnisse objektiver Tests.

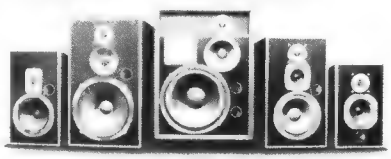
Name

Straße

Ort

Eine Liste unserer Vertragshändler in Ihrer Nähe schicken wir automatisch mit. Also: Coupon ausschneiden – und ab die Post.

KS Electronic Kücke & Co GmbH
Postfach 13 12 84 · 5600 Wuppertal 1



dert. Wenn dieses Potentiometer also nach links gedreht wird, verstummen langsam Kopfhörer und der angeschlossene Verstärker, gleichgültig, ob über die Cinch- oder DIN-Anschlüsse mit dem Kassettenrecorder verbunden.

Dieser Punkt kann wichtig werden, wenn man Überspielungen auf einen anderen Kassettenrecorder macht. Wer dann aus alter Angewohnheit die Kopfhörerlautstärke zurückdreht, sucht vergebens nach einem Gerätefehler, wenn schließlich nichts mehr klappen will . . .

Bedient wird das Laufwerk über solide Mechanik-Drucktasten, die tipptastenverwöhnten Zeigefingern viel Kraft abverlangen und die ihren Weg fordern! Cueing, also Mithören beim schnellen Vor- und Rückspulen, ist nicht vorgesehen. Der Betrieb über eine Schaltuhr ist möglich, sei es Aufnahme oder Wiedergabe, ebenso das schnelle Wechseln von einer Funktion auf eine andere, ohne die Stoptaste zu betätigen.

Aufnahmepraxis mit dem KD-65

Von zwei ungewohnten Dingen ist man beim ersten Aufnehmen „betroffen". Das sind zum einen die aufwendige Aussteuerungsanzeige und zum anderen die fixe Vormagnetisierungsstrom-Einstellung.

Kommen wir zur Aussteuerungsanzeige: Auf den ersten Blick ist man etwas verwirrt, man kann auch schlecht einsehen, warum bei diesem Recorder eine doppelte Anzeige vorgesehen ist, weil die LEDs doch eigentlich ausreichen müßten. Mit den VU-Metern soll aber der Lautstärkepegel (wie vom Ohr empfunden) kontrolliert werden, auch sind sie für die Einstellung des gleichen Pegels in beiden Kanälen gut, weil die LEDs nur in „Mono" die Summe beider Kanäle anzeigen, so daß es mit ihnen allein nicht möglich ist, eine exakte Kanalbalance zu erreichen. Zwar sind die VU-Meter auch groß und ablesefreundlich ausgefallen, aber die dünnen schwarzen Zeiger sind nicht gut zu sehen.

Ein Blick in die Bedienungsanleitung zeigt, daß der „Spectro-Peak-Level-Indicator" noch nicht ganz zu Ende entwickelt ist. Es ist nämlich schwer einzusehen, daß man sich beim Aussteuern nach den LEDs merken muß, daß die Anzeigen für 100, 300, 1000 und 3000 Hz bis zur Marke „+3 dB" ausschlagen dürfen, während die 10-kHz-LEDs nur bis zur Marke „– 5 dB" aufleuchten dürfen.

Hier wurde werksseitig versäumt, die Anzeigecharakteristik entsprechend der Sättigungsgrenze der Kassettenbänder auszulegen. Mit einer Höhenanhebung, evtl. auch einer zusätzlichen Baßkorrektur wäre es nicht nötig, sich bestimmte erlaubte Aussteuerungspegel einzuprägen. Mit dieser Lösung wird das Kassettenbespielen unnötig kompliziert!

Eine weitere Unstimmigkeit taucht bei der Beschriftung der VU-Meter auf: Nach Bedienungsanleitung dürfen sie für die Maximal-Pegel bis zur Marke „+2 dB" ausschlagen. Der rote Bereich beginnt aber bereits bei der „0"-Marke, so daß man beim „satten" Aussteuern immer das Gefühl hat, etwas falsch zu machen.

VU-Meter und LED-Anzeige stimmen bei statischen Signalen sehr gut überein, die 0-VU-Markierung wird zusammen mit dem Aufleuchten der 0-LEDs erreicht. In der Praxis hat man es aber fast nie mit statischen Signalen zu tun, es sei denn, man ist ein Freund langsamer Orgelstücke. Bei impulsreicher Musik, und das ist immer der Fall, sobald ein Schlagzeug dabei ist, zeigt sich der Vorteil der „schneller" reagierenden LEDs. Obwohl sie auch eine gewisse (gewollte) Zeit benötigen, um den Maximalwert anzuzeigen, leuchten sie dann oft schon auf, wenn sich die Zeiger noch im Bereich von etwa „– 4" bewegen.

Wären also nur die Zeigerinstrumente vorhanden, würde man zu hoch aussteuern und das Band bis in die Sättigung magnetisieren. Das bedeutet, neben hohem Klirrfaktor, daß trotz weiteren Aufdrehens des Aussteuerungs-Potentiometers die Information auf dem Band nicht lauter wird. Vorzugsweise die Kassetten sind hier betroffen, bei den Spulengeräten ist dieser Effekt wegen der höheren Bandgeschwindigkeit nicht ganz so stark.

Wenn das Band also in die Sättigung hineinmagnetisiert wird, treten vor allem Hochtonverluste auf: Ein wesentlicher Grund, nur so weit auszusteuern, daß nur die Marke „– 5 dB" bei der 10-kHz-Kette aufleuchtet. Bei den darunterliegenden Frequenzen wird die Bandsättigung erst erreicht, wenn die LED „+ 3 dB" dauernd leuchtet. Wer so aussteuert, kann sicher sein, daß die Kassetten-Aufnahmen nicht „stumpf" klingen und daß der Abstand der Nutzmodulation zum Bandrauschen größtmöglich ist.

Könnte man demnach auf die Zeigerinstrumente verzichten? Nicht ganz, denn die LEDs zeigen nur in Mono an, siehe oben.

Noch ein weiterer Vorteil der LEDs: Nicht immer hat man Zeit, sich um den Kassettenrecorder beim Aufnehmen zu kümmern. Dann ist durch die LED-Anzeige auch über größere Entfernungen feststellbar, ob der Recorder – beim stummen Mitschneiden – noch etwas aufzunehmen hat. Erlöschen die LEDs, ist es höchste Zeit, die Schallplatte umzudrehen.

Die feste Vormagnetisierungsstrom-Einstellung

Mit dem Vormagnetisierungsschalter Bias hat man mehr als üb-

Sind das Dolby- und das ANRS-Rauschunterdrückungssystem ebenbürtig?

Die Antwort auf die Frage, ob das Dolby- und das ANRS-Rauschunterdrückungssystem gleichwertig sind, lautet: im Prinzip ja. Denn sie bewirken beide – jedes zwar auf seine Weise – dasselbe.

Beim oberflächlichen Hinhören ist tatsächlich kein Unterschied zwischen diesen Rauschunterdrückungssystemen hörbar. Wie der Zufall es aber will, gibt es doch einige Programminhalte, denen das ANRS-System nicht so gut wie das Dolby-System gewachsen ist. Ein Beispiel hierfür ist auf der Schallplatte *Klavierkonzert Nr. 25, KV 503* von W. A. Mozart (DG 2530 642) im ersten Satz zu finden.

Bei dieser Aufnahme mit Friedrich Gulda, Klavier, und den Wiener Philharmonikern unter Claudio Abbado ist nach der Einleitung des ersten Satzes das Klavier „rauschunterdrückungs-unfreundlich" aufgenommen. Einzelne, kurze, laute und hohe Töne (also impulsartige Programme) bedeuten für jedes NR-System einen Prüfstein. Um die Unterschiede nachzuweisen, wurden mit dem Recorder *KD-65* von JVC und dem *AD-6900* von Aiwa Aufnahmen der gleichen Stelle auf Fe-Band (BASF *LH SM*) gemacht. Selbstverständlich wurden vorher beide Recorder optimal auf dieses Band eingemessen.

Im Unterschied zum Gerät von Aiwa (Dolby-System) waren bei der Wiedergabe des ANRS-behandelten über den JVC-Recorder bei sehr großen Lautstärken Rauschmodulationen (man sagt auch: Modulationsrauschen) hörbar: Zusammen mit dem Lauterwerden des Klaviertons verstärkte sich auch das Bandrauschen, mit dem Leiserwerden dieser Nutzmodulation verschwand das zusätzliche Rauschen auch wieder. Hierbei machen sich besonders die Abklingvorgänge störend bemerkbar, die im Unterschied zum Dolby-System beim ANRS-Verfahren länger dauern und damit hörbar werden. An diesen kritischen Stellen wurde diese Rauschmodulation unerträglich stark, wenn das Super ANRS bei Aufnahme und Wiedergabe eingeschaltet war. Zwar bringt das Super ANRS den Vorteil, daß bei hohen Frequenzen weiter ausgesteuert werden kann, dafür steigt aber auch die Rauschmodulation an. Dabei zeigte sich ein Nachteil des *KD-65:*

Obwohl beim Super ANRS hohe Frequenzen weiter ausgesteuert werden können, geht das nicht in die Spectro-Peak-LEDs ein. Anstatt der beiden 10-kHz-LEDs dürfen bei der Aufnahme mit diesem System drei LEDs aus dieser Reihe leuchten. Nur: Beim Aussteuern nach den 10-kHz-LEDs wird das Band im Bereich der mittleren Frequenzen sehr schnell bis in die Sättigung magnetisiert, so daß mit vielen Programmarten der volle Gewinn des Super ANRS nicht auszunutzen ist.

In der folgenden *Tabelle* werden die günstigsten Geräte-Einstellungen und -Kombinationen gezeigt, in denen mit der geringsten Rauschmodulation zu rechnen ist:

Rauschmodulation	Aufnahme	Wiedergabe
sehr stark	Super ANRS	Super ANRS
	Super ANRS	ANRS
	ANRS	Super ANRS
	Dolby	Super ANRS
stark	ANRS	ANRS
	Dolby	ANRS
kaum vorhanden	Super ANRS	Dolby
	ANRS	Dolby
	Dolby	ANRS
	Dolby	Dolby

lich zu tun, weil der Vormagnetisierungsstrom bei diesem Recorder im Werk so hoch eingestellt wurde, daß Aufnahmen ohne Höhenverlust nur mit den teuersten Kassetten gelingen. Man ist also gezwungen, das teuerste und damit auch „beste" Bandmaterial zu verwenden (z. B. Maxell *UD XL I*, BASF *Ferrosuper LH I*). Das ist zwar recht und billig und garantiert auf lange Sicht die „besten" Aufnahmen. Aber wozu ist der Schalter *Rec-Eq.* in seinen Negativstellungen zu gebrauchen?

Schon die Bedienungsanleitung weiß da kaum einen Vorschlag zu machen, es wird nur für die Stellung „– 1" ein Vorschlag für Fe-Bänder gemacht, an denen diese Einstellung nützlich wäre. Die Cr- bzw. Fe-Cr-Einstellungen sind übrigens praxisgerechter, besonders geeignet erwiesen sich hier von Sony und BASF FeCr-Kassetten oder die TDK *SA*.

Aber zurück zur Fe-Vormagnetisierung: Damit der Schalter für die individuelle Entzerrung hier einen Sinn bekommt und um außerdem die Chance zu nutzen, daß DIN-Bänder auf diesem Recorder gefahren werden können, sollte man sich die Vormagnetisierung so einstellen lassen, daß in der Nullstellung des Schalters *Rec-Eq.* mit einer DIN-Kassette ein ausgeglichener Frequenzgang erzielt wird. Jede gute Service-Werkstatt muß zu diesem Service in der Lage sein. Dann können die hochwertigen Bänder in Stellung „– 2" und die preiswerteren Bänder in Stellung „+ 2" benutzt werden.

Ausgewogene technische Daten

Trotz des Ein-Motoren-Antriebs dauert es nicht lange, bis eine Kassette C 60 umgespult ist, das ist schon nach etwa 76 Sekunden passiert. In knapp zwei Minuten wird eine C 90 umgespult, so daß man auch im ungünstigsten Fall nicht allzu lange auf ein gewünschtes Musikstück warten muß. Gefahr für das empfindliche Kassettenband besteht übrigens kaum, denn schon nach etwas mehr als zwei Sekunden wird das Laufwerk abgeschaltet, falls das Band steht. Die Einrichtung für diese Sicherheitsabschaltung ist nicht ganz „ohne": Auf der Achse des Bandzählwerkes sitzt ein ringförmiger Magnet, der bei seiner Rotation ein Signal über den Bandlauf abgibt. Bleibt es aus, wird automatisch auf Stop geschaltet.

Auch der Gleichlauf leidet nicht unter dem Ein-Motoren-Konzept, die Schwankungen bleiben mit *nur 0,08 %* auch bei kritischen Passagen in jedem Fall unterhalb der Hörbarkeitsgrenze. Ähnlich positiv sind

auch die erreichten Frequenzgänge zu bewerten, wenn auch in bezug auf die universelle Verwendbarkeit dieses Recorders Kompromisse gemacht wurden. Das zahlt sich andererseits aber auch wieder aus, denn die erreichten Fremdspannungsabstände sowie die geringen Klirrverzerrungen sprechen für sich.

Wie bei jedem Kassettenrecorder kommt es natürlich auch bei diesem Gerät darauf an, daß man das „richtige" Band verwendet, um zu optimalen Klangergebnissen zu kommen. Die Aussteuerungsanzeigen ermöglichen es, den Spielraum, der zur Verfügung steht, voll auszunutzen, so daß auch bei der Wiedergabe über Kopfhörer kaum Bandrauschen zu hören ist. Wichtig ist dabei allerdings, daß der Regler *Output* nicht über die „8" hinaus aufgedreht wird. Dann ist das Klangbild mit Fe-Bändern einwandfrei, wobei allerdings die hohen Frequenzen ein wenig bedeckt erscheinen.

Mit Cr- oder FeCr-Bändern wird man dem „inneren Wert" dieses Recorders voll gerecht, das Klangbild ist in diesen Einstellungen sauber, es ist sehr „offen". Ein besonderer Vorteil: Auf dem JVC-Recorder bespielte Kassetten beweisen auch bei der Wiedergabe mit anderen Geräten, daß sie aus einem guten Elternhaus stammen.

Zusammenfassung

Der Kassettenrecorder *KD-65* von JVC ist ein Gerät, das sich wohltuend von anderen unterscheidet. Dazu tragen nicht zuletzt der sorgfältige und solide Aufbau bei, auch Ausstattungsmerkmale wie der „Spectro-Peak-Indicator" helfen beim richtigen Aussteuern der Kassettenaufnahmen. Mit DIN-Bändern kommen die insgesamt guten Daten nicht ganz zum Tragen, so daß es im Interesse einer kostengünstigen Betriebsweise angebracht erscheint, den Recorder auf ein DIN-gerechtes Band einzumessen. Das Preis/Leistungs-Verhältnis ist noch als angemessen zu bezeichnen.

Hinrich Fincke

Die Lautsprecherbox Quantum 5 von Infinity

So ungewöhnlich wie manches technische Detail ist auch auf den ersten Blick das Aussehen, das die Designer der kalifornischen Firma Infinity ihrer neuen Lautsprecherbox mitgaben. Es geht um Quantum 5 – ein neues Modell der Quantum-Serie, deren Schwestern QLS und Qa die gleiche Technologie innewohnt. Der Gedanke, durch den Bespannstoff die Lautsprecher vor Staub und Beschädigung zu schützen, trat bei dieser Lösung etwas in den Hintergrund. Der abnehmbare Grill wird von Abstandshaltern eher einige Zentimeter auf „Distanz" gehalten. Eine optisch sehr reizvolle Lösung, ob sie immer praktisch ist, muß der Käufer selbst entscheiden.

Da die Box als Regalbox zu groß und mit 34 kg zu schwer, als Standbox mit den Abmessungen 67 cm × 38 cm × 30 cm aber zu klein ist, empfiehlt es sich, den als Zubehör lieferbaren Fuß zu kaufen, um des Hörerlebnisses in Ohrhöhe teilhaftig werden zu können. Der Anschluß der Box an die Endstufe kann durch Ba-

nanenstecker oder durch Kabel mit freien Enden, die untergeklemmt werden, erfolgen. Eine eingebaute Schmelzsicherung und eine 5jährige Garantie sorgen für (zer)störungsfreies Hören auch bei großen Lautstärken an leistungsstarken Endstufen. Allerdings ist es nach Herstellerangaben möglich, die Quantum 5 an Verstärkern von 30 bis 250 Watt Musikleistung zu betreiben.

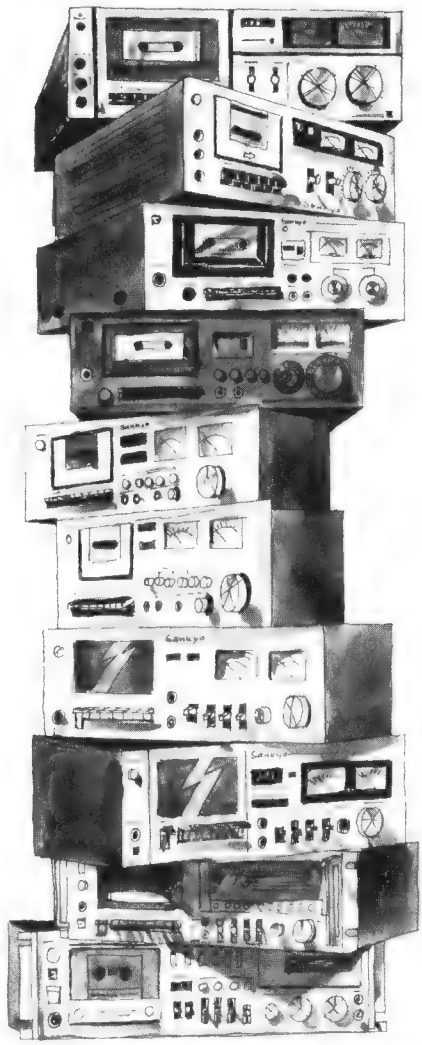
Diese Dreiwegbox ist bestückt mit einem 30-cm-Baßlautsprecher, der durch eine passive Brückenschaltung mit Hilfe einer zweiten Schwingspule Überschwingen sowie Entstehung von Impedanz- und Resonanzspitzen vermeiden soll. Die starre Membran des Baßlautsprechers, nach einem Prinzip von William Watkins in Lizenz gebaut, ist weich aufgehängt, aber stark bedämpft.

Ein Kalotten-Mitteltonlautsprecher übernimmt ab 600 Hz das akustische Geschehen bis 4 kHz, wo ein spezieller, von Infinity entwickelter Hochtöner für den Bereich bis 32 kHz die Verantwortung übernimmt.

Dieser sogenannte EMIT-(Electro Magnetic Induction Tweeter-)Hochtöner hat sich in anderen Infinity-Boxen (QLS und Qa) bereits bestens bewährt. Er arbeitet ähnlich wie ein bereits länger bekannter Kopfhörer nach dem isodynamischen Prinzip: Auf eine flache, extrem massearme Plastikmembrane ist ein Muster aus geätzten Leiterbahnen in zwei Gruppierungen aufgebracht. Zwei Samarium-Kobalt-Magnete treiben die Membran auf der gesamten Fläche an, wobei sich die Überlegenheit gegenüber dem elektrostatischen Prinzip in der rein passiven Beschaltung und dem hohen Wirkungsgrad dieses Hochtöners zeigt.

Ganz erstaunlich ist die starke Dispersion der Höhen; der Abstrahlwinkel der Box ist so breit, daß auch bei „exzentrischer" Hörposition kein Höhenabfall zu bemerken ist. Die Anpassung der Lautsprecherbox an die akustischen Raumverhältnisse ist durch je eine Einstellmöglichkeit des EMIT-Hochtöners und des Kalotten-Mitteltöners im Bereich von etwa 3 dB gewährleistet. Der Regelbereich dürfte für die Mehrzahl der Fälle ausreichend sein. Nach

Sankyo's Power-Turm



Wir lieben keine halben Dinge. Und deshalb haben wir uns spezialisiert. Sankyo bietet Ihnen nicht von allem etwas, sondern eines ganz: Stereo-Cassetten-Decks. 10 Modelle, mit schwarzer oder silberner Frontplatte. Da ist für jeden das richtige Gerät dabei: für den, der mit dem HiFi-Hobby gerade beginnt, bis zum Super-Spitzen-Top-Deck für den Super-Spitzen-Top-HiFi-Fan.

Wir von Sankyo entwickeln und fertigen seit nahezu 20 Jahren Tonbandgeräte. Von Zulieferanten sind wir weitgehend unabhängig: elektronische Teile sowie Micromotoren, VU-Meter und auch hochwertige Permalloy-Tonköpfe bauen wir selbst. Unter den HiFi-Geräteherstellern sind wir die Spezialisten für Stereo-Cassetten-Decks. Daraus ergeben sich Vorteile für den Verbraucher: hohe Qualität und günstiger Preis.

Sie wissen nichts über Sankyo-Decks? Dann lassen Sie sich doch von uns informieren! Postkarte genügt.

Hören Sie sich mal die Sankyos an!

Sankyo Stereo-Cassetten-Decks gibt es nur beim Fachhandel und in den Fachabteilungen der Kaufhäuser.

Senden Sie mir sofort

☐ Druckschriften über Stereo-Cassetten-Decks von Sankyo.

☐ Sankyo-Fachhändleradresse in meiner Nähe.

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Sankyo

Sankyo (Europe) GmbH
Abteilung VM 8
Viersener Straße 58
4000 Düsseldorf 11

Herstellerangaben strahlt die Box den Frequenzbereich von 38 Hz bis 32 kHz innerhalb der Grenzen von ±3 dB ab. Die Nennimpedanz beträgt 4 Ohm.

Nach der technischen Einleitung nun aber endlich zum Klang. Nach meinen Erfahrungen müßte man für jede Musikgattung verschiedene Lautsprecher haben. Es gibt Lautsprecher, die besonders gut Blechblasinstrumente wiedergeben, bei der Wiedergabe von Streichern aber „blechern" klingen; es gibt Lautsprecher, deren Klang man mit „seidig" bezeichnen könnte, die zwar wunderbaren Geigenklang zaubern, aber für Popmusik nicht zufriedenstellend klingen. Um es vorweg zu nehmen, mit der Entwicklung des Quantum 5 scheint ein Lautsprecher entwickelt zu sein, der einen guten Kompromiß schließt. Ein Hörtest quer durch die Musikgeschichte zeigte einen äußerst verfärbungsfreien, durchsichtigen und sauberen Klang.

Besonders zu loben ist das Einschwingverhalten, das sich besonders bei obertonreichen Instrumenten wie Cembalo und Gitarre sehr deutlich zeigt. Auch das Anstreichen von Geigensaiten wird differenzierter hörbar; eine Hörerfahrung, die man eigentlich nur bei der Wiedergabe mit elektrostatischen Lautsprechern oder Kopfhörern macht.

Dazu kommt die Tatsache, daß der von Kalottenhochtönern bekannte, etwas unklare Klang hier durch den Einsatz des EMIT-Hochtöners völlig eliminiert ist. Was dieser Lautsprecher abstrahlt, ist klar, präzise und eindeutig. Die Höhen klingen „luftig"; ohne die technischen Daten des Hochtöners vorher in der Beschreibung nachgelesen zu haben, hat man das Gefühl, daß er bei 18 kHz noch nicht am Ende ist (angegebene Grenzfrequenz: 32 kHz).

Eine ähnliche Überraschung kann man bei der Baßwiedergabe erleben. Für die Größe der Box klingen z. B. Kontrabässe tiefer und „knackiger", als man es von vergleichbaren Boxen dieser Größenordnung erwarten würde. Überhaupt ist man über die „trockene" Wiedergabe von Baßgitarren und der Baß-Drum beim Schlagzeug erstaunt. Hier kann man eine Präzision hören, die man eigentlich nur von Lautsprechern gewöhnt ist, die nach dem „Motional-Feedback-Prinzip" arbeiten. Dementsprechend gut ist auch die Wiedergabe von Pauken und großen Trommeln.

Die Mittellagen sind sauber und präzise, wenn auch für meinen Wohnraum eine Lautstärkereserve im Mitteltonbereich nicht schlecht wäre. Bei voller Orchesterwiedergabe und kleinen Lautstärken (unter Zimmerlautstärke) zerfällt der Klang nicht in die drei separat abgestrahlten Einzelteile, wie man es leider bei anderen Boxen oft hört, jedoch scheinen die Höhen leicht die Oberhand zu behalten. Selbst die Mutprobe für Lautsprecherboxen, Richard Strauss, Orchester, wurde von der Quantum 5 überragend bestanden. „Fetzendes" Blech, präzise Kontrabässe und Pauken, seidige Streicher. Fragen der klanglichen Ästhetik dürften sich bei dieser Box im direkten Vergleich zu anderen vermutlich nicht mehr stellen. Die Quantum 5 klingt nicht schöner als andere, aber wahrer.

Hans Joachim Haas

Wichtige Daten auf einen Blick

Lautsprecherbox Quantum 5 von Infinity

Frequenzgang 38 . . . 32 000 Hz	±3 dB
Minimal und maximal empfohlene Verstärkerleistung	25 . . . 250 W
Lautsprecherbestückung	30-cm-Tieftöner 3,8-cm-Kalotten-Mitteltöner EMIT-Hochtöner (siehe Text)
Übergangsfrequenzen	600 Hz, 4 kHz
Abmessungen (H × B × T)	67 cm × 38 cm × 30 cm
Gewicht	25 kg
Verarbeitung	Nußbaumfurnier
Preis	1435 DM

Die BIC-Kassettenrecorderfamilie umfaßt zur Zeit drei Modelle, vom einfachsten, dem *T-1,* über eines mit zusätzlicher Ausstattung, das Modell *T-2,* bis hin zum Spitzenmodell *T-3* mit Hinterbandkontrolle, Dual-Capstan-Antrieb sowie zwei Motoren.

Das alles reicht aber noch nicht aus, um beträchtliches Aufsehen zu erregen – dafür sorgen die *zwei* Geschwindigkeiten, mit denen diese Recorder für Aufnahme und Wiedergabe ausgestattet sind. Dabei wurde die Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s nicht noch einmal halbiert, was angesichts der Mini-Kassette, die in Diktiergeräten verwendet wird und die bald hi-fi-fähig gemacht werden soll, zu erwarten gewesen wäre.

Anstatt der (unvernünftigen) 2,4 cm/s können die BIC-Recorder mit der Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s aufnehmen und wiedergeben. Mit diesem „high-speed-tape-handling", wie es treffend auf amerikanisch heißt, werden nur durch die Verdoppelung der Bandgeschwindigkeit plötzlich einige Kassettenprobleme gelöst, an deren Lösung sich schon Generationen von Entwicklern die Zähne ausgebissen haben.

Vom Standpunkt der Tonbandtechnik und angesichts der Hi-Fi-Forderungen ist jede Erhöhung der Bandgeschwindigkeit zu begrüßen, denn sie bringt auf einfachste Art und Weise einen erheblichen Qualitätssprung. Bei aller Euphorie, in die man verfallen könnte, nachdem man einmal derart „behandelte" Kassetten gehört hat, muß man aber auch die Schattenseiten der doppelten Bandgeschwindigkeit sehen: Die ohnehin schon relativ kurzen Spielzeiten der Kassetten werden noch weiter verkürzt, anstatt 45 Minuten pro Kassettenseite „passen" jetzt nur noch knapp 23 Minuten aufs Band. Das entspricht damit gerade der Spielzeit einer LP-Seite.

Verdoppelte Kosten

Das wäre gar nicht so schlimm, wenn sich nicht auch durch die doppelte Bandgeschwindigkeit die Kosten pro Aufnahmestunde verdoppelten. Eine normale Fe-Kassette

Mit Schnellgang:

Der Kassettenrecorder T-1 von BIC

Bei der Vorstellung des Kassettenrecorders T-1 erregte die amerikanische Firma, deren bisheriges Angebot aus Lautsprechern, Plattenspielern und Hi-Fi-Zubehör bestand, erhebliches Aufsehen. Details kommen in unserem Beitrag zur Sprache.

kostet etwa 6 DM, damit können 90 Minuten – entsprechend zwei LPs – aufgenommen werden. Das bedeutet pro LP eine Ausgabe von 3 DM für Bandmaterial und dazu noch die anteiligen Kosten des Recorders, bei Cr-Kassetten wird man auf etwa 5 bis 6 DM/LP kommen. Damit ist aber ein wesentlicher Vorteil des Kassettenrecorders gegenüber dem Spulengerät aufgegeben worden, nämlich eine pro Spielzeit verringerte Geldausgabe.

Zur Zeit taucht noch ein weiteres Problem auf, solange es noch keine weiteren Recorder mit der hohen Bandgeschwindigkeit gibt: Damit man plötzlich nicht vor einem wohlgeordneten Haufen nicht abhörbarer Kassetten sitzt, weil der Recorder sein Lebenslicht ausgeblasen hat, muß das verwendete Aufnahmegerät „unendlich" gut sein und darf nie seinen Geist aufgeben. Davor kann man aber nie ganz sicher sein, es ist schon einfacher, mit abweichenden Entzerrungen und unterschiedlichen Rauschunterdrückungsverfahren zu experimentieren – wenn da etwas seinen Geist aufgibt, bleiben die Bänder jedenfalls weiterhin abhörbar, wenn auch ein Qualitätsverlust hingenommen werden muß.

Wer allerdings die mit der „schnellen" Geschwindigkeit bespielten Kassetten auf einem anderen Gerät wiedergeben möchte, hat vorher schon einen weiteren Vorteil des Compact-Cassettensystems

aufgegeben. In fast jedem hi-fi-versorgten Haushalt gehört ein Kassettenrecorder zur Ausstattung, so daß man nicht immer zum Hören eines speziellen Wunschprogramms den eigenen Recorder *und* die eigenen Kassetten mitbringen muß.

Trotzdem: Isoliert betrachtet, bringt die zweite, hohe Geschwindigkeit dieser Recorder einen Qualitätsgewinn – auch wenn der zur Zeit nur im „Inselbetrieb" und zu verdoppelten Kosten zu genießen ist.

Reicht 4,75 cm/s?

Natürlich hat bisher jeder Entwickler gewußt, daß eine Verdoppelung der Bandgeschwindigkeit viele Probleme auf einen Schlag lösen würde. Aber wo ist der Ehrgeiz geblieben, um nachzuweisen, daß es auch mit 4,75 cm/s „geht"? Denn: Einige Recorder haben bislang bewiesen, daß diese Bandgeschwindigkeit vollkommen ausreicht.

Entsprechend seiner Einordnung in das BIC-Angebot als Basismodell ist der *T-1* nur mit dem Nötigsten ausgestattet. Regelbarer Kopfhörerausgang, Memory, mischbare Eingänge, Cueing oder das direkte Übergehen von einer Funktion in eine andere sind nicht vorgesehen. Dafür wurde aber an „aufnahmewichtigen" Dingen nicht gespart: Für die Verwendung der drei unterschiedlichen Bandsorten sind Vormagnetisierung und Entzerrung umschaltbar.

Die Vormagnetisierung kann in drei Stufen gewählt werden, „High", „Normal" und „Low" werden sie auf dem Gerät genannt, für die Entzerrung stehen die genormten 70 und 120 µs zur Verfügung. Damit sind alle Voraussetzungen gegeben, um Fe-, FeCr- und Cr-Bänder auf diesem Recorder zu bespielen oder wiederzugeben.

Allerdings, so scheint es, haben die BIC-Leute etwas gegen Zweischicht-Kassetten. Gemeint sind die FeCr-Kassetten, auf die auch in der Bedienungsanleitung nicht weiter eingegangen wird. Kritisch sind diese Kassetten wegen ihres „Präsenzloches".

Problematische FeCr-Kassetten

Gerade etwas oberhalb des Frequenzbereichs, in dem das Ohr am empfindlichsten ist, haben die FeCr-Kassetten auf üblichen Recordern ihre Probleme, weil dieser Frequenzbereich aufgrund der für Fe- oder Cr-Bänder optimierten Geräteeigenschaften schwächer wiedergegeben wird. Deshalb gilt auch für diesen Recorder, daß FeCr-Kassetten möglichst nur darauf wiedergeben sollten, die Aufnahmeresultate sind mit Fe- oder Cr-Kassetten besser (und preiswerter).

Neben diesen beiden Kippschaltern sind die Schalter für das Dolby-System und die Geschwindigkeitswahl angeordnet. Weil weder die Empfindlichkeit noch der Frequenzgang (über die Vormagnetisierung) einstellbar sind, müssen Kassetten verwendet werden, die gut zur Werkseinstellung passen.

Dafür liegt jedem Gerät ein kleiner „Spickzettel" bei, auf dem die benötigten Entzerrungs- und Vormagnetisierungseinstellungen für die beiden Bandgeschwindigkeiten angegeben sind. Beim Umschalten der Bandgeschwindigkeit wird die Entzerrung übrigens nicht mit umgeschaltet. Das muß man, wie in alten Spulengeräten-Zeiten, wieder selbst tun. Man hat zwar dadurch die Möglichkeit, alles Mögliche und Unmögliche einzustellen und auszuprobieren. Auf diese Weise werden aber auch nicht automatisch die richtigen Einstellungen gewählt, so daß es auch passieren kann, daß nach dem Wechsel der Bandgeschwindigkeit die Aufnahme nicht so gut wird, wie es nach dem Stand des Geräts möglich wäre. Eine automatische Umschaltung auf Cr-Bänder ist nicht vorhanden.

Solide Mechanik

Bedient wird das Laufwerk über solide Mechanik. Die Drucktasten sind leichtgängig und gegeneinander gesperrt, so daß der zur Zeit aktuelle Übergang von einer Funktion auf eine andere nur über den Umweg der Stoptaste möglich ist. Eine besondere Taste zum Auswerfen der Kassette gibt es nicht, dafür muß die

Wichtige Daten auf einen Blick

Kassettenrecorder T-1 von BIC

Ausführung	Frontlader-Kassettendeck
Antrieb	Gleichstrom-Servomotor mit zwei Drehzahlen
Schnellspulzeit (für C 60)	48 s
Tonhöhenschwankungen (DIN bewertet)	
4,76 cm/s	0,08 %
9,53 cm/s	0,05 %
Übertragungsbereich (± 3 dB)	
mit Fe-Band; 4,76 cm/s	26 – 17 500 Hz (ohne Dolby)
9,53 cm/s	42 – 21 500 Hz (ohne Dolby)
mit Cr-Band; 4,76 cm/s	26 – 21 500 Hz (ohne Dolby)
9,53 cm/s	42 – 21 500 Hz (ohne Dolby)
Bei Dolby-Betrieb wird der Frequenzgang bei 16 500 Hz durch das Multiplexfilter einheitlich abgesenkt.	
Geräuschspannungsabstand (nach DIN, mit Dolby)	61 dB bei 9,5 cm/s
Klirrgrad (333 Hz, OVU)	63 dB
mit Fe-Band; 4,76 cm/s	1,3 %
9,53 cm/s	1 %
mit Cr-Band; 4,76 cm/s	1,5 %
9,53 cm/s	1 %
Eingangsempfindlichkeit	24 mV
Ausgangspegel (Line)	130 mV
Maße (B × H × T)	39,4 cm × 15,2 cm × 23,5 cm
Gewicht	5,3 kg
Preis	ca. 800 DM

Stoptaste ein zweitesmal gedrückt werden.

Zum Aussteuern steht ein „Riesen-Potentiometer" zur Verfügung. Auf einer Achse sitzen die Knöpfe für den linken und rechten Kanal, so daß beide Kanäle bequem mit nur einer Hand ausgesteuert werden können. Die beiden Potis sind aber über eine Rutschkupplung miteinander verbunden, so daß man leicht Kanalunterschiede ausgleichen kann.

Mit DIN-Anschlüssen ist dieser Recorder nicht ausgestattet, die Cinch-Anschlüsse auf der Rückseite werden durch Tastendruck umgeschaltet, so daß dann die Mikrofonanschlüsse auf der Frontplatte wirken. Kontrolliert wird der Aufnahmepegel über zwei „Peak-Meter", Aussteuerungsanzeigen also, die im Vergleich zu VU-Metern besonders „schnell" sind und die auch kurzzeitige Pegelspitzen anzeigen. Ein LED zeigt zusätzlich zur Stellung der Aufnahmetaste an, daß das Gerät aufnahmebereit ist.

Die vorher erwähnte feste Einstellung des Vormagnetisierungsstroms bedeutet aber angesichts der durchdachten Werkseinstellung keinen Nachteil. Es können ein großer Teil der auf dem Markt befindlichen Kassetten benutzt werden, ohne daß man auf zuviel Qualität verzichten müßte. Dabei sind die drei Einstellungen so gewählt, daß vom DIN-Band bis hin zu den japanischen Bändern mit hohem Vormagnetisierungsbedarf durchweg gute Ergebnisse erreicht werden. Man ist also nicht gezwungen, immer die teuersten Bänder zu verwenden!

Sorgfältige Einstellung

Ähnlich sorgfältig auch die Einstellung des Kombikopfes: Besonders beim Wiedergeben fremdbespielter Kassetten zeigt sich hier, wie sorgsam ein Gerät im Werk abgeglichen wurde. Auch diesen Punkt erledigt dieser Recorder auf Anhieb zufriedenstellend; Höhenverluste durch einen eventuell schiefstehenden Wiedergabekopf traten beim Testgerät nicht auf.

Dagegen ein anderer, im Vergleich aber kleiner Schönheitsfeh-

AKG
acoustics

Das einzige, was Sie bei AKG-Kopfhörern spüren ist . . . die Musik

Natürlich ist akustische Qualität die erste Voraussetzung für einen guten Kopfhörer. Und das ist für den Studio-Spezialisten AKG eine Selbstverständlichkeit. Die meisten Toningenieure tragen bei ihren Aufnahmen AKG-Kopfhörer.

Aber genau so wichtig ist der Tragekomfort. Man muß den Kopfhörer einfach vergessen können, nichts mehr von ihm spüren – nur die Musik. Das ist es, was Sie von einem AKG-Kopfhörer erwarten können, denn er hat:

Bügelgurt-Automatik.
Der Kopfhörer sitzt mit einem Griff. Unabhängig von der Kopfgröße.

Cardan-System.
Die Hörmuscheln sind nach allen Seiten frei beweglich. Sie passen sich jeder Ohrform an und liegen gleichmäßig auf.

Leichtbauweise.
Leichter Bügel, leichte Muscheln – geringe Andruckkraft. Da kann man stundenlang Musik hören. Viele LP's.

Setzen Sie mal einen AKG-Kopfhörer auf. So klingt Musik! Kräftige Bässe, klare Mitten, saubere Höhen. Insgesamt ein reines, durchsichtiges, richtungstreues Klangbild.

In guten Fachgeschäften.

AKG

Akustische u. Kino-Geräte GmbH
Bodenseestraße 226 – 230
8000 München 60
Telefon (0 89) 87 00 11

ler: Wenn beim Vor- oder Zurückspulen zufällig noch die Pause-Taste gedrückt ist, dann funktioniert die automatische Bandendabschaltung nicht, und der Recorder verbleibt in dieser Funktion. Diese Betriebsstellung ist aber ausgesprochen schädlich für die Kassette und den Recorder – hier gilt es also aufzupassen!

Das fällt manchmal gar nicht so leicht, weil zum Aussteuern einige Handgriffe zusätzlich gemacht werden müssen: Damit nämlich die Aufnahmetaste einrastet, muß gleichzeitig die „Play"-Taste gedrückt werden; damit nun das Band aber nicht ungewollt bespielt wird, muß die Pause-Taste gedrückt sein.

Wenn man sich aber entschließt, nun doch keine Aufnahme zu machen und die Kassette erst einmal umzuspulen, dann rasten beim Betätigen der Stop-Taste nur die Play- und Record-Taste aus, die Pause-Taste muß zusätzlich durch nochmaliges Niederdrücken ausgerastet werden.

Nur Vorteile beim Verdoppeln der Bandgeschwindigkeit?

Es scheint, als habe BIC mit der Verdoppelung der Bandgeschwindigkeit den Stein der Weisen gefunden, mit dem die Kassette von dem Manko der für anspruchsvolle Hi-Fi-Hörer ungenügenden Tonqualität befreit werden kann. Es ist tatsächlich so, daß durch diese Maßnahme auf einfache Weise sehr viele Probleme gelöst werden können.

Zum Beispiel das Bandrauschen. Es ist bei höheren Geschwindigkeiten „leiser" und auch tieffrequenter, d. h., es „zischt" nicht mehr so. Damit wird es beim Hören von Kassetten nicht mehr so störend wahrgenommen. Trotzdem sollte man nicht auf das Dolby-System verzichten, weil aufgrund der geringen Spurbreiten (nur 2 × 0,6 mm) die erreichbare Dynamik mit den heutigen Bändern immer noch nicht ausreicht, um auch beim lauten Hören oder bei Kopfhörerbetrieb ausreichend rauschfreie Aufnahmen zu machen.

Durch die Verdoppelung der Bandgeschwindigkeit werden auch die Wellenlängen verdoppelt, das heißt, daß für eine 10 000-Hz-Schwingung anstatt der nur 4,75 Tausendstel Millimeter nun 9,53 Tausendstel Millimeter zur Verfügung stehen. Damit wird der Frequenzgang problemlos nach höheren Frequenzen hin ausgeweitet, ein Gewinn, der sich zwar nicht in einem leichter herzustellenden Tonkopf mit breiterem Spalt äußert (denn der Recorder soll auch noch bei der „langsamen" Geschwindigkeit anständige Aufnahmeergebnisse liefern, und das ist nur mit dem üblichen schmalen Kopfspalt möglich) als vielmehr in der Möglichkeit, daß bei hochtonreichen Programmen höher als nur bis zur „–7"-Marke auf den Anzeigeinstrumenten ausgesteuert werden kann. (Diese „–7" ist eine fiktive Zahl, die je nach Auslegung des Recorders und/oder der Anzeigeinstrumente nur bedeuten soll, daß beim Aufnehmen solcher Programme generell sehr vorsichtig ausgesteuert werden muß, wenn man die Höhen „mit auf das Band" haben will.)

Um die Verluste bei der Aufzeichnung nämlich auszugleichen, werden bei Aufnahme und Wiedergabe hauptsächlich die hohen Frequenzen angehoben (Entzerrung). Bei höheren Bandgeschwindigkeiten sind die Aufzeichnungsverluste aber nicht so groß, so daß auch die Korrekturen nicht mehr so stark sein müssen.

Gerade im Hochtonbereich ist das Band aber nicht so stark magnetisierbar wie z. B. in den mittleren Frequenzbereichen oder in den Bässen. Bei zu großer Lautstärke im Hochtonbereich (so etwa ab 5 kHz) wird das Band in die „Sättigung" magnetisiert. Das bedeutet: Trotz Aufdrehen des Aussteuerungsstellers wird das auf dem Band aufgezeichnete Signal nicht lauter. Besitzer von Recordern mit Hinterbandkontrolle können das leicht ausprobieren: Bei der Aufnahme des UKW-Rauschens, Hinterband abgehört, wird man schnell einen Höhenverlust bei zunehmendem Aufnahmepegel feststellen.

Der Punkt, bei dem sich dieser Höhenverlust aufgrund der Bandsättigung bemerkbar macht, liegt bei vielen Recordern mit „normalen" VU-Metern im Bereich von – 7 auf der Anzeigeskala. Wenn man aber die Bandgeschwindigkeit erhöht, dann kann höher ausgesteuert werden, bis dieser Punkt der Bandsättigung erneut erreicht wird. In der Aufnahmepraxis äußert sich das in einem zusätzlichen Gewinn an Rauschabstand.

Nun galt es eine lange Zeit als ungeschriebenes Gesetz, mit den 4,75-cm/s-Möglichkeiten auszukommen und die Verbesserungen auf andere Art zu erreichen. Zum Beispiel ist das durch die Cr-Bänder geschehen. Dadurch, daß man ein Material mit besseren magnetischen Eigenschaften verwendet, werden die Aufzeichnungsverluste geringer – also vornehmlich ein Gewinn auf der elektronischen Seite.

Durch das Verlassen dieses Entwicklungsweges wurden aber auch die mechanischen Probleme vereinfacht. Beispielsweise der Gleichlauf. Mit doppelt so schnell drehenden Schwungmassen lassen sich viel einfacher exzellente Gleichlaufwerte erreichen, außerdem ist die „schnelle" Kassette nicht mehr so drop-out-anfällig – die „Drops" dauern nur noch halb so lange. Mechanisch also nur Vorteile, elektrisch überwiegen auch die Vorteile der höheren Bandgeschwindigkeit – bis auf den Nachteil der fehlenden Kompatibilität.

Überzeugende Eigenschaften

Wichtig erscheint mir, daß man bestimmte Stellen einer Kassette möglichst schnell erreichen kann. Das heißt, daß das Band in kurzer Zeit umgespult wird. Hier zählt der BIC *T-1* mit zu den schnellsten Vertretern seiner Gattung. Selbst wer sonst wegen der längeren Zugriffszeiten eine gewisse Abneigung gegenüber C-90-Kassetten verspürte, wird durch diesen Recorder eines Besseren belehrt. Ganze 72 s werden hier zum Umspulen benötigt, es gibt einige Recorder, sogar mit 2-Motoren-Antrieb, die in dieser Zeit knapp eine C 60 umspulen! Konkurrenzlos kurz ist demnach auch die Umspulzeit für eine C 60: Das wird in 48 s erledigt.

Durch diese kurzen Umspulzeiten fällt aber auf, daß man bei diesem Recorder eigentlich auf die Memory-Funktion nicht verzichten kann. Weil der Recorder das Band so schnell beschleunigt, ist es nur schwer möglich, das Band zentimeterweise zurückzuspulen, wenn man sich z. B. dazu entschlossen hat, ein eben angefangenes Stück nun doch nicht aufzunehmen.

Apropos „Aufnehmen" und „Zählwerk": Im Gegensatz zur eingelegten Kassette bereitet es etwas mehr Mühe, die Zählwerksnummern abzulesen, wenn man nicht direkt vor dem Recorder sitzt. Und dann noch etwas: Aufgrund der hohen Eingangsempfindlichkeit dieses Recorders *(Line)* ist man oft gezwungen, im Anfangsbereich des Aussteuerungsstellers zu bleiben.

Viele Potentiometer sind aber in diesem Bereich extrem ungenau, so auch das des *T-1*. Die Abweichungen zwischen linkem und rechtem Kanal betragen hier zum Teil 4 dB!

Auch sonst ist der Gleichlauf dieser beiden Potentiometer auf der gemeinsamen Achse nicht so, daß man immer die beiden eingefrästen Markierungen auf den Stellknöpfen übereinander stehen lassen könnte. Auch in mittleren Stellungen betragen die Lautstärkeunterschiede, in denen der linke und rechte Kanal aufgenommen werden, noch etwa 1 dB.

Bestes Spulengeräteniveau

Das wäre, wie gesagt, nicht so schlimm, wenn die Eingangsempfindlichkeit dieses Recorders etwas niedriger wäre, so daß man beim Anschluß der üblichen Verstärker sich mehr im mittleren Bereich der Aussteuerungssteller bewegen würde.

Auch wenn der Motor bei 9,5 cm/s etwas laut wird, bedeutet das nicht, daß deshalb etwa auch ein „schlechter" Gleichlauf zu erwarten wäre. Mit knapp 0,05 % erreichen die Werte hier bestes Spulengeräteniveau! Auch die Verzerrungen bleiben bei der Aufnahme mit allen Bandsorten gering, so daß sie keinesfalls gehört werden können. Desgleichen entsprechen die erreichten Frequenzgänge dem Versprechen der „Breitband"-Elektronik. Ohne Dolby übertragen die Verstärker Vorband noch etwa 36 kHz (−3 dB). Bei Dolby-Betrieb wird automatisch ein Multiplex-Filter eingeschaltet, das den Frequenzgang dann auf etwa 16 500 Hz (−3 dB) begrenzt.

Dieses Filter wird gebraucht, weil sonst bei Rundfunkaufnahmen der Pilotton für den Stereoempfang das Dolby-System verwirren könnte. Wenn dieser Pilotton im Tuner oder Receiver nicht genügend ausgefiltert wird, dann entsteht für das Dolby-System der Eindruck, daß hier ein zu dolbysierendes Signal vorliegt, Frequenzgangfehler wären dann die Folge.

Klangeindruck

Dieser Recorder ist einer der wenigen, die man auspacken und einschalten kann und bei denen die erste Aufnahme mit einer x-beliebigen Kassette gelingt. Das heißt, auf Anhieb gelingen Aufnahmen ohne den berüchtigten Höhenverlust. Auch ist das Gerät so eingestellt, daß beim Zuschalten des Dolby-Systems, auch mit „unpassenden" Kassetten, die Hochtonwiedergabe nicht unnötig eingeschränkt wird. Die drei Stufen für die Vormagnetisierung sind so gewählt, daß es fast immer gelingt, eine Kassette Hi-Fi-gerecht zu bespielen – auch wenn es sich empfiehlt, manchmal etwas zu probieren, um die günstigste Einstellung herauszufinden.

Darüber hinaus ist das Klangbild mit Fe- oder Cr-Kassetten sehr sauber und verzerrungsfrei, zudem wird in keinem Fall der Eindruck erweckt, daß die hohen Frequenzen vernachlässigt sind.

Besonders bei Cr-Kassetten zeigte sich, daß eigentlich die hohe Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s nicht benötigt wird, weil schon bei 4,75 cm/s gehörmäßig Überzeugendes geboten wird. Beim kritischen (und sehr lauten!) Zuhören werden die Vorteile der hohen Bandgeschwindigkeit spürbar: Eine minimale Belegtheit und ein bei leiser Wiedergabe nicht zu hörendes Hintergrundrauschen verschwinden, die Aufnahmen klingen frei und offen, selbst beim Abhören über einen sehr hochwertigen Kopfhörer (Sennheiser *Unipolar 2000*) konnte nur im A/B-Vergleich ein minimaler Unterschied zur Klangqualität der Schallplatte festgestellt werden. Besonders bei Fe-Kassetten ist ein großer Gewinn an Klangqualität festzustellen. Klanglich einer der Recorder, die am meisten überzeugen konnten!

Zusammenfassung

Mit dem BIC *T-1* stellt diese Firma einen Kassettenrecorder mit „Pfiff" vor, der seine beiden Bandgeschwindigkeiten eigentlich gar nicht benötigt, weil schon bei der niedrigen Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s respektable Ergebnisse erreicht werden, die eigentlich die höhere Bandgeschwindigkeit überflüssig machen. Dazu tragen nicht nur die sorgfältige Abstimmung des Geräts auf die bei uns erhältlichen Bänder bei, sondern auch die Auslegung des Laufwerks mit seinen niedrigen Gleichlaufschwankungen und den kurzen Umspulzeiten.

Angesichts der Qualitätsreserven, die aufgrund der höheren Bandgeschwindigkeit in diesem Recorder stecken, muß das Preis-/Leistungsverhältnis als sehr gut bezeichnet werden.

Hinrich Fincke

Technische Vielfalt zum Tragen:

Radiorecorder TPR-950 von Aiwa

Es müssen nicht immer Hi-Fi-Einzelkomponenten sein: Auch der interessante Markt für tragbare Radiorecorder ist mittlerweile recht ansehnlich geworden, und wenn es sich gar um einen hochwertigen Vertreter dieser Gattung handelt, warum soll dann in dieser Zeitschrift nicht auch einmal die Rede von einem solchen Gerät sein? Das hier vorgestellte Modell von Aiwa ist nämlich zumindest „stark Hi-Fi-verdächtig": Wäre die Ausgangsleistung seiner beiden Verstärkerkanäle nur etwas höher, würde es in allen Punkten den Mindestanforderungen nach DIN 45 500 genügen.

Was den Radiorecorder *TPR-950* von Aiwa so interessant macht, ist die Ausstattungs- und Bedienungsvielfalt, die er zu bieten hat. Da ist einmal sein Empfangsteil, der alle vier Wellenbereiche (mit UKW-Stereoteil und Spreizung des 49-m-Kurzwellenbandes) umfaßt. Sein Verstärkerteil ist stereofon ausgelegt und mit allem Erforderlichen wie Entzerrer-Vorverstärker (!) für Phono magnetisch, mit Einstellern für Balance, Tiefen, Höhen und Lautstärke sowie mit einer gut ausgelegten Loudness-Schaltung ausgestattet. Jedem Verstärkerkanal sind ein Tiefton- und ein Hochtonlautsprecher zugeordnet, und auch die Kopfhörer-Klinkenbuchse fehlt nicht.

Bewährte Qualität beim Laufwerk

Und da ist nicht zuletzt der Kassettenteil des Geräts, der den hohen Qualitätsstandard und die Pionierarbeit des Herstellers auf diesem Gebiet widerspiegelt:

Präzise Fachmechanik, großes Sichtfenster, Möglichkeit des Cueing und Reviewing beim Laufwerk, automatische Bandendabschaltung, guter Gleichlauf, Bandsortenwahl, abschaltbare Aussteuerungs-Automatik, manuelle Aussteuerung kanalweise getrennt möglich, relativ flinke VU-Meter mit zusätzlichen Peak-Anzeigen für + 3 dB (gelbe

LED) und + 7 dB (rote LED) – eine durchaus ansehnliche Liste von Details.

Durchdachte Nutzung der Anschlüsse

Das Gerät enthält zwei eingebaute Elektret-Mikrofone, so daß „Stereo-Eigenproduktionen" auch ohne den Anschluß externer Mikrofone möglich sind. Solche können aber gleichwohl mit dem Gerät (Anschlußfeld auf der linken Schmalseite) verbunden werden.

Dabei ist eine durchdachte Mehrzweck-Nutzung der beiden fünfpoligen DIN-Buchsen gegeben: An die obere läßt sich ein Doppelmikrofon (für Stereo) mit entsprechendem Stecker anschließen, aber auch das Monomikrofon für den linken Kanal oder ein externes Bandgerät.

Mit letzterem kann jedoch wegen der Buchsenkontakt-Belegung am *TPR-950* nur aufgenommen werden. Ein anderer Grund für diese Einschränkung ist die Tatsache, daß die Bandwiedergabe beim Aiwa nur funktioniert, wenn nach Einstellen seines Schalters „Function" auf „Tape" auch die Taste „Play" des eingebauten Kassettenlaufwerks gedrückt wird.

Die zweite DIN-Buchse an der linken Geräteseite dient zum Anschließen des externen Monomikrofons für den rechten Kanal oder eines Hi-Fi-Plattenspielers. Dieser Begriff ist beim Wort zu nehmen, denn der *TPR-950* enthält – wie schon berichtet – den für ein magnetisches Abtastsystem erforderlichen Vorverstärker bereits eingebaut. Das ist ein für diese Gerätegattung wirklich lobenswertes „Extra".

Spezialität: Die Synchro-Buchse

Ein weiteres „Sonderangebot" hält das Gerät mit der Aiwa-speziellen Buchse für ein Synchronisierkabel bereit, das zu einem angeschlossenen Plattenspieler mit entsprechender Buchse führt.

Es geht alles ganz einfach und bequem: Beim Überspielen wird bei dem in Aufnahmebereitschaft versetzten Kassettenteil die Pause-Taste in dem Moment ausgelöst, in dem beim Plattenspieler sich der Tonarm auf die „angeworfene" Platte absenkt. Hat man vorher beim Recorder die richtige Aussteuerung festgelegt, so braucht man sich nur um das korrekte Absenken des Tonarms zu bemühen, und die Aufnahme startet automatisch und genau.

Verschiedene Betriebsarten

Wie manche seiner Artgenossen kann das Gerät über ein steckbares Kabel am Lichtnetz betrieben werden. In diesem Fall sind die sechs 1,5-Volt-Batterien, mit denen es außerdem gespeist werden kann, automatisch abgeschaltet. Und schließlich ist auch noch Betrieb an einer externen 9-Volt-Gleichspannungsquelle möglich, die über eine Miniatur-Steckbuchse anzuschließen ist. Für den Fall des Betriebs am 12-Volt-Bordnetz eines Kraftwagens hält der Hersteller als Zubehör ein Adapterkabel bereit, das dem Gerät eine Speisespannung von etwa 9 V zuführt.

Was die beiden hochklappbaren, auf etwa 75 cm Länge ausziehbaren sowie voll dreh- und schwenkbaren Antennen betrifft, so verhelfen sie dem *TPR-950* zu guten Empfangsleistungen auf allen Wellenbereichen.

Sollte trotz aller Verdrehungskünste der UKW-Empfang wegen ungünstiger Wohnungslage nicht befriedigen, kann über eine „mittschiffs" oben auf dem Gerät angebrachte DIN-Bandkabelbuchse eine externe Antenne angeschlossen werden. In diesem Fall ist der benachbarte Schiebeschalter in Position „FM Only" zu bringen.

Trickreiche Funktionen

Wenn unter den Entwicklern einer Firma so ein richtiger Tüftler ist, dann kann der sich allerhand Tricks bei Bedienung und Funktionsablauf ausdenken. So hat die Betriebstaste *Power* des *TPR-950* keine „echte" Aus-Position, sondern die Raststellung „Stand By". Bei dieser Position ist das Gerät zwar auch ausgeschaltet, aber so, daß es bei alleiniger Betätigung einer der Lauffunktionen des Kassettenteils wieder eingeschaltet wird. Umgekehrt schaltet es sich selbst wieder aus, wenn die automatische Bandendabschaltung die gedrückte Funktionstaste wieder auslöst (wobei die Ansprechzeit mit drei bis vier Sekunden ziemlich lang ist).

Eine Nutzungsmöglichkeit dieser Einrichtung ist, daß man das auf „Stand By" geschaltete Gerät durch Drücken der Wiedergabetaste des *mit einer Kassette beschickten* Laufwerks einschalten kann, um noch so lange Musik zu hören, wie die Laufzeit der Kassette vorgibt. Dabei kann die Musik von der Kassette selbst kommen oder aus dem Äther – je nachdem, ob der Schalter *Function* auf „Tape" oder „Radio" steht.

Schläft man nach wenigen Minuten Berieselung ein, so macht das nichts: Die „Schlafautomatik" schaltet das Gerät ja ab, wenn die Kassette zu Ende ist.

Etlicher Bedienungskomfort

Die nicht rastende Taste ganz links oben schaltet – wenn gedrückt – eine „Sparbeleuchtung" der Abstimmskala und der VU-Meter ein.

Gleichzeitig läßt sie das linke Anzeigeinstrument den Zustand der eingesetzten Trockenbatterien signalisieren und das rechte Instrument als Feldstärkeanzeige (Abstimmanzeige, die auf größten Ausschlag zu bringen ist) fungieren.

Nachdem der Schalter *Function* schon behandelt wurde, ist zum Dreipositions-Schalter *Mode* zu sagen, daß mit ihm die Wiedergabearten Mono, Stereo und „Wide" gewählt werden können.

Bei letzterer Schalterstellung wird die Stereobasis elektronisch (gegenphasige Signalzumischung) verbreitert. Das so entstehende, eher ein wenig diffuse und „entferntere" Klangbild ist allerdings nicht unbedingt ein Gewinn.

Die Bedienungselemente mit orangefarbenem „Begleittext" sind dem Kassettenteil zugeordnet. Der

Zwillingsregler dient der Aussteuerung per Hand, die mit dem benachbarten Schalter *ALC* auf automatische Aussteuerung umgeschaltet werden kann. Der folgende Schalter *Tape* hat zwar nur zwei Positionen, aber er erlaubt zumeist doch eine Dreifach-Bandsortenwahl. Die modernen Fe- und Cr-Kassetten sind nämlich an Kennrillen zu unterscheiden. Diese „merkt" das Gerät und stellt sich – bei Schalterstellung „LH/Normal" – jeweils richtig ein. Bei Verwendung von FeCr-Kassetten ist der Schalter manuell in die entsprechende Position zu bringen.

Unnötiges Zappeln

Beim zentral gelegenen und durch hübsche Blenden verzierten Kassettenteil fällt gleich bei Inbetriebnahme des Geräts ein Effekt auf, der durch seine Monotonie auf die Dauer störend wirkt – dies um so mehr, als seine technische Notwendigkeit nicht ersichtlich ist: Auch bei den Betriebsarten Phono und Radio zappeln die VU-Meter ständig mit, und sie lassen sich auch durch Zudrehen des Aussteuerungsreglers nicht davon abbringen. Zudem leuchtet dabei die gelbe Peak-LED sehr häufig auf.

Erst beim Drücken der Aufnahmetaste (aber wozu das bei Rundfunkwiedergabe?) erhält der Aussteuerungsregler Einfluß auf den Zeigerausschlag. Wegen dessen relativ flinker Reaktion läßt sich der optimale Spitzenpegel zwar feinfühlig anpeilen, doch leuchten die Warn-LED offensichtlich etwas zu früh auf. Mit der Aussteuerungsautomatik kommt man nämlich auf lautstärkemäßig höhere (und noch saubere) Spitzenpegel, ohne daß die LED ansprechen.

Andererseits wirkt die Automatik – wie leider unvermeidlich – leicht dynamikverengend. Kurzum: Das unnötige Zeigerzappeln ließe sich vielleicht vermeiden und die Warnanzeige etwas weniger „ängstlich" machen.

Überraschend gleichlauffest

Erstaunlich für ein Gerät dieser Art sind die geringen Tonhöhenschwankungen, deren Wert selbst bei „Ausreißer-Kassetten" DIN-gerecht (d. h. unter ± 0,2 Prozent) bleibt. Auch die erzielbaren Werte für Frequenzumfang und Rauschabstand sind so zu klassifizieren.

Die Schnellspulzeit ist durchaus günstig bemessen, und lobenswert ist, daß sie auch bei Batteriebetrieb kaum eine Sekunde länger wird. Hat man allerdings bei dieser Betriebsart einige Male schnellgespult, so darf man sich – was nur allzu logisch ist – bald neue Batterien kaufen ...

Klangentfaltung durch äußeren Beistand

Mit guten LH-Kassetten läßt sich auch ohne Dolby-System ein weitgehend rauschfreier und ausgewogener Klang erzielen, dem es auch nicht an Fülle und Brillanz mangelt.

Zu wirklicher Klangentfaltung (dies selbstredend auch bei UKW und Phono) kommt es verständlicherweise aber erst, wenn externe Zusatzboxen in Aktion treten. Diese lassen sich über DIN-Buchsen anschließen. Sind sie nicht zu stark gedämpft, so kommt ein durchaus nicht geringes Klangvolumen heraus.

Weiteren äußeren Beistand kann ein ebenfalls anschließbarer Zusatzverstärker leisten, doch wird der Normalverbraucher wohl kaum darauf zurückgreifen. Die etwa 2 × 5 Watt Sinusleistung des *TPR-950* (bei Netzbetrieb) werden in der Regel genug sein.

DIN-konform auch bei UKW

Da es nicht unbedingt notwendig erscheint, bei einem Gerät dieser Gattung eine sehr lange Meßwertliste zu erarbeiten, sei allgemein bemerkt, daß der Verstärkerteil des *TPR-950* von den Werten für Klirrgrad und Fremdspannungsabstände

Wichtige Daten auf einen Blick

Aiwa-Radiorecorder TPR-950

Ausführung	Vollstereo-Radiorecorder
Wellenbereiche	UKW, KW, MW, LW
Stromversorgung	Netz oder 9 V extern oder 6 Monozellen zu 1,5 V
Mikrofone	2 × Elektret (eingebaut)
UKW-Empfangsteil	
Fremdspannungsabstand (Stereo)	> 46 dB
Klirrgrad (1 kHz)	< 2 %
Kanaltrennung (1 kHz)	> 26 dB
Kassettenteil	
Schnellspulzeit (C-60)	≈ 70 s
Tonhöhenschwankungen (DIN)	< ± 0,2 %
Übertragungsbereich (nach DIN, mit FeCr)	50 Hz ... 14 kHz
Dynamik (DIN, FeCr)	≥ 54 dB
Verstärkerteil	
Sinusleistung (DIN)	2 × 5 W
Klirrgrad (1 kHz)	< 1 %
Fremdspannungsabstände	≥ 50 dB
Eingänge	Mikrofon links bzw. Phono magn. Mikrofon rechts bzw. Bandgerät
Ausgänge	2 × Zusatzboxen (min. 8 Ohm)
Gewicht (mit Batterien)	7 kg
Abmessungen (B × H × T)	49 cm × 37 cm × 13 cm
ungefährer Handelspreis	800 DM

her die Forderungen nach DIN 45 500 erfüllt und daß bezüglich dieser beiden Kriterien der UKW-Empfangsteil in gleicher Weise zu benoten ist. Bei Stereo-Empfang ist im Kopfhörer eine gute Kanaltrennung zu konstatieren und somit ein räumlich-plastisches Klangbild zu genießen.

Eine stimmige Sache

Die wichtigsten Kriterien und Daten stimmen also bei diesem Aiwa-Gerät, und wenn man jetzt noch zu dem schon Geschilderten die fast sprichwörtlich hohe Verarbeitungsqualität, die Ausstattung mit schaltbarer AFC, den spielfreien Skalentrieb, die recht gute Skalengenauigkeit, die solide wirkende Laufwerktastatur, die exakt rastenden Schalter, den massiven Tragebügel und das (im Sinne des Wortes) noch gut tragbare Gewicht hinzunimmt, dann muß man wohl den *TPR-950* zu den Noblen seiner Gattung rechnen und den für ihn geforderten Handelspreis als wirklich angemessen bezeichnen.

Zusammenfassung

Mit seiner Ausstattung sowie seinem Anschluß- und Bedienungskomfort ist der tragbare Vollstereo-Radiorecorder *TPR-950* von Aiwa zu den Noblen seiner Gattung zu rechnen. Er ist an verschiedenen Stromquellen zu betreiben und kann mit zwei Mikrofonen, vier Lautsprechern, Entzerrer-Vorverstärker, Bandsortenwahl, Mehrzweck-Anschlußbuchsen, Synchro-Buchse für Plattenüberspielungen und „Schlafautomatik" aufwarten.

Bis auf die Sinusleistung genügen UKW-, Kassetten- und Verstärkerteil bei allen einschlägigen Kriterien der DIN 45 500, so daß bei Abwägung alles Gebotenen dem Gerät ein wirklich angemessenes Preis-Leistungs-Verhältnis bescheinigt werden kann. Und schließlich zur Verarbeitung: Wieder einmal erstklassig.

Joachim Stiehr

Endlich ist es gelungen, die AEC Brush täuschend echt nachzumachen.

Um's gleich vorweg zu sagen, wir sind gar nicht böse darüber. Im Gegenteil. Denn wenn man erst mal nachgemacht wird, weiß man schließlich, daß man so etwas wie ein Vorbild ist.

Die Frage allerdings ist, wie man etwas nachahmt. Und genau das ist der Punkt, wo wir ein bißchen grimmig gucken. Unsere AEC Bürste mit ihren 1 Million feinsten, sogar allerfeinsten Härchen aus einem ganz bestimmten Material (was wir an dieser Stelle natürlich nicht ausplaudern möchten – Sie werden Verständnis dafür haben) reinigt Ihre Platten so gründlich von Staub – bis tief hinab in die Rille, daß nicht nur eine einzige Fachzeitschrift ihr die alleinig höchstmögliche Punktzahl verlieh, bzw. in Lobeshymnen ausbrach. Daß diese AEC Brush (oder der AEC Mitlaufbesen) dabei auch noch in unnachahmlich guter Art und Weise statischen Aufladungen entgegenwirkt, sei nicht unerwähnt.

Nun finden Sie in manchen HiFi-Läden etwas, was aussieht wie die AEC Brush (oder der AEC Mitlaufbesen), zwar nicht AEC draufstehen hat und auch ein paar Mark weniger kostet, aber eben doch täuschend echt nachgemacht ist. So, daß es das eine oder andere Mal schon zu Verwechslungen führen kann. Wir möchten Sie aus diesem Grunde bitten, so freundlich zu sein und nicht mehr uns dafür verantwortlich zu machen, wenn diese Bürste (oder dieser Mitlaufbesen) nicht halten sollte, was Ihnen AEC verspricht.

Einverstanden? Herzlichen Dank. Ihre

AUDIO INT'L
Hermann Hoffmann
6 Frankfurt 56
Box 56 02 29

KlangBild stellt vor:

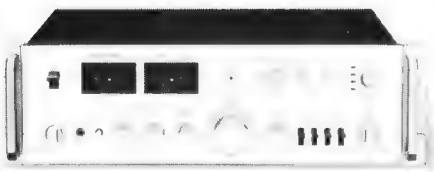
Neue Verstärker

Die neuen Verstärker von **Marantz** sind mit einer vollkomplementären, direktgekoppelten Endstufe ausgestattet.

Weitere Features sind die gehörrichtige und vom Pegel abhängige Lautstärkeeinstellung, Kopfhöreranschluß, Monitor-Buchsen zur Hinterbandkontrolle sowie ein Sperrfilter für tiefe Frequenzen, um beispielsweise mit dem nicht hörbaren Rumpeln von Plattenspielern die Endstufen nicht zu überlasten.

Alle Verstärker gestatten ferner, zwei Lautsprecherpaare unabhängig voneinander zu betreiben.

Der *Verstärker 1050* leistet 2 × 51 W, die Lautstärkeregelung ist 41stufig, die Baß- und Höheneinstellung erfolgt ebenfalls stufenweise *(Bild)*. Das Modell *1072* entspricht dem *1050*, die Ausgangsleistung wurde hier aber auf 2 × 68 Watt erhöht (Superscope GmbH, Max-Planck-Str. 22, 6072 Dreieich).



Der *Verstärker 480 A* von **Scott** ist das neue Flaggschiff dieses Herstellers *(Bild)*. Er liefert eine Ausgangsleistung von 2 × 130 W bei einem Klirrfaktor von 0,03%. Besonders bemerkenswert ist, daß beim Phonoeingang sowohl die Eingangsimpedanz als auch die Abschlußkapazität in jeweils drei Stufen gewählt werden kann. Die 3fach-Klangregelung ist abschaltbar.

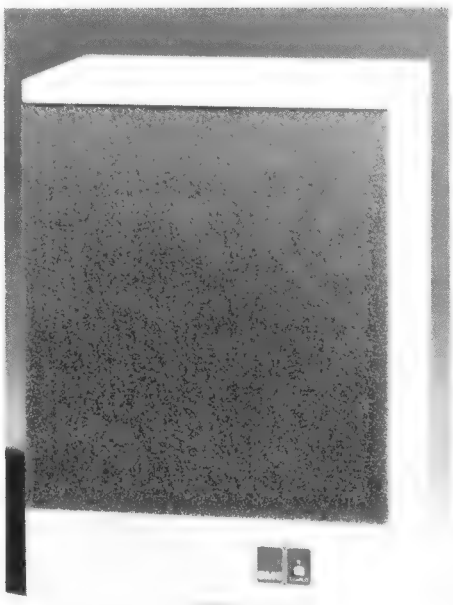
Für den Phonoeingang wird ein Fremdspannungsabstand von 90 dB angegeben, der Dämpfungsfaktor des Ausgangs beträgt 100. Das Gerät soll knapp 1300 DM kosten. An den *480 A* reihen sich leistungsmäßig drei weitere Geräte an: der *460 A* mit 2 × 110 W (Preis ca. 1100 DM), der *440 A* mit 2 × 90 W (Preis ca. 1000 DM) und *420 A* mit 2 × 60 W (Preis ca. 700 DM). Alle Geräte sind mit VU-Metern und Tape-to-Tape-Schaltung ausgestattet. Wir hoffen, demnächst einen Erprobungsbericht des *480 A* veröffentlichen zu können (All-Akustik, Eichsfelder Str. 2, 3000 Hannover 21).

Neue Lautsprecher

Die *BM 6* von **Backes & Müller** ist eine kompakte Dreikanal-Aktivbox mit elektronischer Regelung der Membranbewegung im gesamten Übertragungsbereich *(Bild)*. Die Lautsprecherchassis sind so konstruiert, daß sie einen möglichst großen Gegenkopplungsfaktor erlauben.

Die Wärmeableitung von der Schwingspule erfolgt über die Metallmembran, beim Hochtöner unterstützt die Magnetflüssigkeit die Wärmeabfuhr. Die Istwertaufnehmer befinden sich hinter der Membran und sind damit unempfindlich gegen äußere Einflüsse.

Die Endverstärker leisten 3 × 70 Watt. Die Abmessungen der Box (B × H × T): 54 cm × 38 cm × 27 cm.

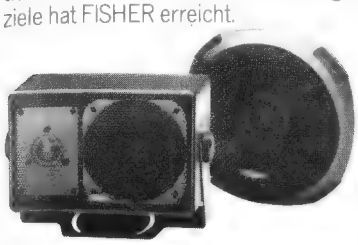


Besonders für beengte räumliche Verhältnisse wurde die Aktivbox *BM 7* entwickelt. Die beiden Kanäle der Zweiwegbox werden nach verschiedenen Verfahren elektronisch geregelt.

Der 20-cm-Tieftonlautsprecher ist bewegungs-gegengekoppelt, mit der Regelelektronik ist hier für eine ungewöhnlich starke Bedämpfung der Eigenresonanz gesorgt. Der Mittelhochtonkanal arbeitet mit einer 37-cm-Metallkalotte, die nach dem von Backes & Müller patentierten kapazitiven Verfahren gegengekoppelt ist. Aus der kräftigen Gegenkopplung soll eine außergewöhnliche Impulstreue resultieren, die wiederum eine ungemein transparente, saubere und verfärbungsfreie Musikwiedergabe zur Folge haben soll.

Die Endverstärker bieten 2 × 70 Watt. Die Abmessungen der BM 7 (B × H × T): 62 cm × 38 cm × 23 cm (Backes & Müller GmbH, Cranachstraße, 6650 Homburg).

Vor der Entwicklung dieses neuen Typs von Autoradio standen zwei Forderungen. Die erste: Optimierung des Klangerlebnisses bis an die Grenze des im Auto möglichen. Die zweite Forderung: Entwicklung eines autofahrergerechten Kommunikationsinstrumentes. Diese Entwicklungsziele hat FISHER erreicht.



2 x 25 Watt Musikausgangsleistung. Dolby-Rauschverminderung für Cassette. Eingebauter Balanceregler für links/rechts und vorn/hinten. Besondere auf das Auto abgestimmte FISHER HiFi Boxen vermitteln das optimale Hörerlebnis: in den Leistungsklassen bis 30 Watt.

Digitaler Synthesizer-Tuner für Mittelwelle und UKW ist die Garantie für absolut stabilen Empfang. Für ein Autoradio besonders wichtig. Digitale Frequenzanzeige gekoppelt mit digitaler Quarzzeit. Sie ermöglicht exaktes Anwählen des Senders. 5 Sensortasten jeweils für Mittelwelle und UKW, damit wird FISHER CAR FIDELITY programmierbar.

Zum Beispiel können bereits in Hamburg für eine Fahrt nach München die Verkehrsfunksender in Süddeutschland vorprogrammiert werden.

Automatischer Sender-Suchlauf selektiert automatisch empfangsstarke Sender oder ausschließlich Verkehrsfunksender. Sucht automatisch solange bis Programm gefällt.

Cassettenteil mit „Autoreverse". Wiedergabe der Vorder- und Rückseite ohne Cassettenwechsel.

FISHER CAR FIDELITY verpaßt keine Verkehrsfunkdurchsage. Das Abspielen einer Cassette wird bei einer Verkehrsfunkdurchsage automatisch unterbrochen. Die Lautstärke wird angehoben. Dann geht's mit Musik weiter. Das Gerät kann so programmiert werden, daß ausschließlich Verkehrsfunkdurchsagen empfangen werden.

Einbau leicht gemacht:
FISHER CAR FIDELITY paßt in jeden Autoradioschacht (DIN-Norm).

Mehr über FISHER CAR FIDELITY erfahren Sie aus unserem Prospekt. Dieser Prospekt ist kombiniert mit der ADAC-Autobahn-Zeitkarte und Verkehrsfunk Frequenzkarte. Kostenlos bei Ihrem FISHER CAR FIDELITY-Händler oder direkt von

FISHER HiFi Europa
Postfach 2 29, 8000 München 22

FISHER Austria
Anton-Bruckner-Str. 9, 5020 Salzburg

Schweiz: Egli Fischer & Co
Gotthardstr. 6, 8022 Zürich

Coupon

FISHER CAR FIDELITY

Name

Straße

Ort

In der Tat, endlich ein denkendes Autoradio.

FISHER CAR FIDELITY

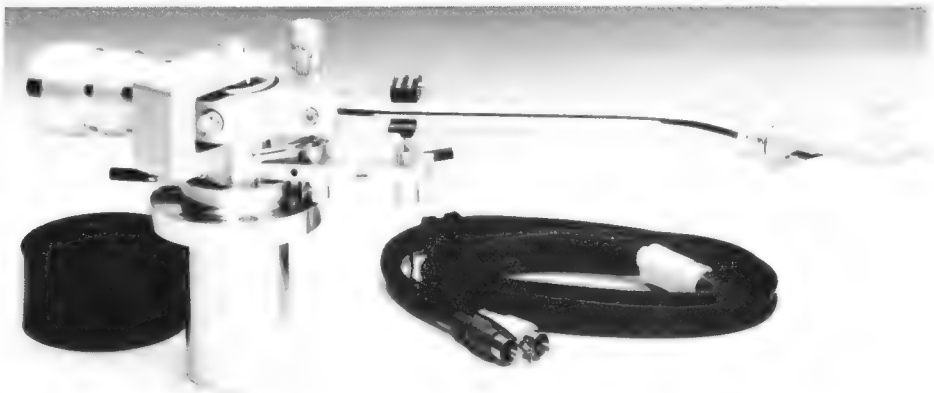
Soviel HiFi im Auto wie möglich.

FISHER

The first name in high fidelity

Neue Tonarme

Einen *Präzisionstonarm* mit Dynamik-Absorber bietet **Pioneer** mit seinem *PA-5000* an *(Bild)*. Er besteht aus einer speziellen Aluminiumlegierung. Der Tonabnehmerträger aus einer Magnesium-Legierung ist leicht und hat eine hohe innere Dämpfung. Der Tonarm ist von 45 mm bis 75 mm höhenverstellbar und zusätzlich ±3 mm durch Schneckengewinde (wie bei Präzisionskameras) fein einzustellen.



Die Auflagekraft ist von 0 bis 30 mN (3 p) in 0,5-mN-Stufen (50 mp) einstellbar. Zum Anschluß gehört ein kapazitätsarmes Anschlußkabel, Montageanleitung, Montagewerkzange und weitere Hilfsmittel (Pioneer-Melchers GmbH, Postfach 10 25 60, 2800 Bremen 1).

Kassettenrecorder

Kassettendecks stehen noch immer in dem Ansehen, Hi-Fi-Anforderungen nicht erfüllen zu können. Daß diese Annahme nicht mehr den Realitäten entspricht, soll das neue *Kassettendeck-Programm* von **Marantz** beweisen. Neben dem Bedienungs-Vollkomfort ist es besonders der Antriebsmechanismus, dem besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Zugleich konnten die Kopfmaterialien entscheidend verbessert werden, so daß

diese Kassettendecks nicht nur im Sinn der Hi-Fi-Norm als hi-fi-tüchtig bezeichnet werden können.

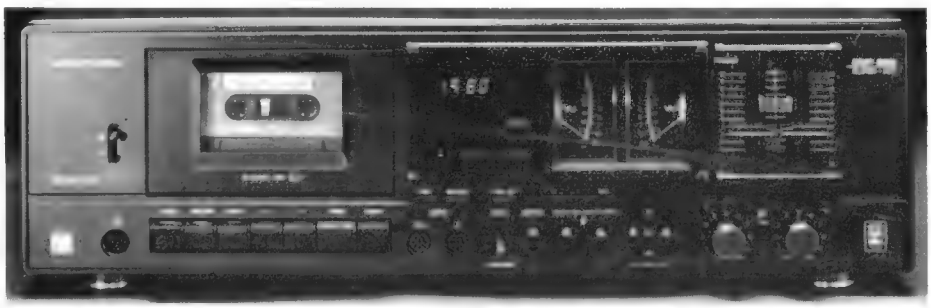
Das *Modell 5030 (Bild)* arbeitet mit drei Tonköpfen und macht damit Hinterbandkontrolle möglich. VU-Meter dienen als Aussteuerungsanzeiger, LED signalisieren etwaige kurzfristige Übersteuerung. Ein Spitzenpegelbegrenzer (Limiter) ist eingebaut, desgleichen Bandsorten-Wahlschalter, Vormagnetisierung/Entzerrung für drei Bandsorten.

Weitere neue Geräte sind das Deck *5000* und *1820 Mk. II* mit je Zweifach-Wahlschaltern für Vormagnetisierung und Entzerrung (Superscope GmbH, Postfach 10 22 02, 6072 Dreieich 1).

Beim ersten Blick auf die Bedienfront des Kassettendecks *CNF 350 HiFi* von **Grundig** fällt das zwischen 24-Stunden-Zeitanzeige und vierstelliger Bandlängenanzeige umschaltbare Leuchtdioden-Display auf *(Bild)*. Über drei Kurzhubtasten erfolgt das schrittweise sekundengenaue Stellen der Uhr. Für die ideale Anpassung an die jeweilige Raumbeleuchtung sorgt die automatische Helligkeitsregelung des Displays. Der mit dem Zählwerk verbundene Memo-Zähler sichert bei Bandrücklauf durch Abschalten im Nulldurchgang das problemlose Wiederfinden bestimmer Bandstellen. Auch dieser Hi-Fi-Frontlader ist mit einem schaltbaren Dolby-NR-System zur Rauschunterdrückung ausgestattet.

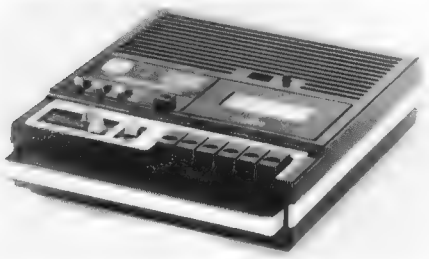
Die manuelle Aussteuerung erfolgt mit zwei getrennten Flachbahnreglern. Gegen eventuelle Signalspitzen kann der zuschaltbare „Limiter", der bei versehentlich zu hoch eingestelltem Aufnahmepegel Übersteuerungen verhindert, vorbeugend eingesetzt werden. Ein Qualitätskriterium macht den heute erzielbaren Standard bei hochwertigen Hi-Fi-Kassettendecks deutlich: Der Übertragungsbereich des *CNF 350 HiFi* reicht von 30 Hz bis 16 kHz. Der Bandsortenwahlschalter für Eisenoxid-, Chromdioxid- und Ferrochrom-Bänder erlaubt den Gebrauch aller gängigen Kassetten. Zum weiteren Bedienungskomfort zählen sowohl der für beide Kanäle getrennt regelbare Kopfhörerverstärker mit frontseitiger Anschlußbuchse als auch die Eingänge für ein Stereo- bzw. zwei Mono-Mikrofone.

Das Kassettendeck gibt es in schwarzer Ausführung und in hellem Metallfinish. Die Abmessungen betragen 54 cm × 15 cm × 31 cm (Grundig, Kurgartenstraße 37, 8510 Fürth).



Mit nur 7,5 cm Gehäusetiefe (B = 26 cm, H = 28 cm) ist der neue *Kassettenrecorder Club RC 620* von **Siemens** besonders flach und handlich. Alle Bedienungselemente liegen übersichtlich greifbar in der Gehäusefront. Das Mikrofon ist eingebaut. Gespielt werden können alle Bandarten, Normal- und Chromdioxidbänder. Beim Einlegen der Kassette schaltet das Gerät selbsttätig auf die jeweilige Bandart um. Der Recorder läßt sich auch als Verstärker ohne Kassettenteil für Plattenspieler verwenden.

Eine Besonderheit bei diesem Gerät ist das „Sound-with-Sound-System", das sich insbesondere zum Erlernen von Sprachen und zur Vorbereitung von Dia-Vorträgen wie auch für Partymusik mit Textuntermalung usw. eignet.



Dabei gibt es folgende Möglichkeiten:

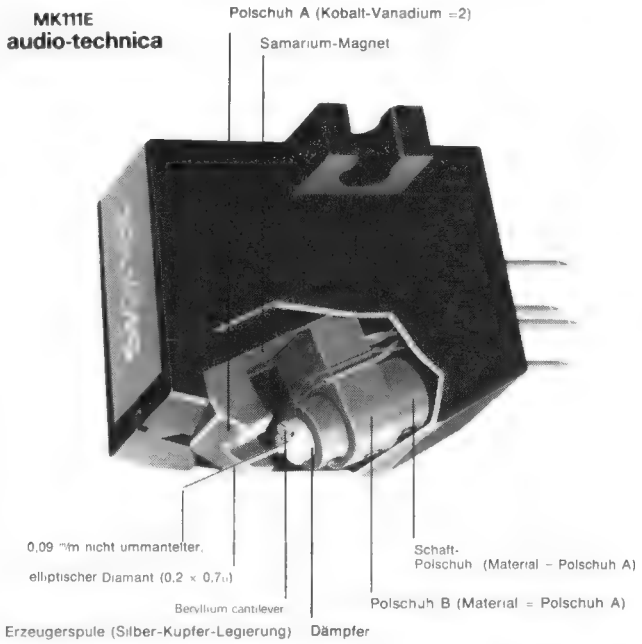
- Stereo/Mono-Aufnahme auf linker und rechter Spur, z. B. mit Musik,
- Wiedergabe der linken Spur mit Aufnahme über Kopfhörer bei gleichzeitiger Neuaufnahme der rechten Spur mit Sprache,
- Wiedergabe der Spuren links allein, rechts allein oder links und rechts gleichzeitig.

Weitere technische Details: DNL-Rauschunterdrückung, Wahlschalter für alle Bandsorten, automatische und manuelle Aussteuerung, Bandendabschaltung, Instrument für VU-Meter/Batteriekontrolle, Pausentaste, Bandzählwerk, Klangregler, aufklappbares Instrumentenpult, Ausgangsleistung 1,8 W, Anschlüsse für Stereomikrofon, -Radio/-Plattenspieler, Kopfhörer, Stromversorgung: 4 Monozellen oder 220 V ~. Übertragungsbereich für Aufnahme/Wiedergabe 60 ... 10 000 Hz. Gewicht 3 kg. Ausführung: anthrazit; B × H × T: 26 cm × 28 cm × 7,5 cm.

Genau das Richtige für echte Audioliebhaber auf der Suche nach Wiedergabeperfektion!

signet™

Der Dual Moving Coil Stereo - Tonabnehmer MK 111E von Audio-Technica.



Dieser Moving Coil Tonabnehmer von äußerst geringer Masse bietet im Vergleich zu herkömmlichen MCs einen verblüffend hohen Übertragungsfaktor. Patentierte, unabhängige Links - und Rechts - Moving Coils (Λ-Form) sorgen für hervorragende Kanaltrennung bei noch höherer Klangintensität und ultra-niedriger Frequenz-intermodulations-Verzerrung. Der passende Transformator MK 10t ist ebenfalls lieferbar.

Tonabnehmer MK 111E spricht für sich selbst:

Prinzip	Dual Moving Coil
Auflagekraft	1,5 p±0,3 p
Übertragungsbereich	15-50.000 Hz
Übertragungsfaktor	0,4 mV bei 5cm/Sek.
Kanalbalance	innerhalb 0,5 dB
Kanaltrennung	30/20 dB (1 kHz/10 kHz)
Nadelnachgiebigkeit	10×10⁻⁶ cm/dyn
FIM-Verzerrung	unter 0,4%
Bewegte Masse	0,2 mg
Vertikaler Spurwinkel	20°
Verrundungsradius der Abtastspitze	0,2×0,7μ, elliptisch
Art des Diamanten	ganzer Stein, nicht ummantelt
Nadelträger	Beryllium
Impedanz	0 Ohm/1 kHz
Tonabnehmer-Gewicht	4,8 g
Empfohlender Transformator	MK10T

audio-technica®

AUDIO-TECHNICA CORP. Head Office: 2206, Naruse, Machida, Tokyo 194 Japan
Cable. AUTEC MACHIDA Telex 2872357 (AUTEC J)

AUDIO-TECHNICA Vertrieb-Germany: **JWS audio-system GmbH**
Waldstraße 122, 6050 Offenbach Tel.: (0611) 85 50 61/62, Telex: 4185496

Neue Radio-Recorder

Das jüngste Mitglied der Bajazzo-Familie von **Telefunken** ist der *Bajazzo CR 4000 (Bild)*. Dieser Radio-Recorder kommt dem Trend zum „aktiven Gerät", wie es vor allem von jungen Leuten bevorzugt wird, besonders entgegen. Der vielfache Wunsch, die Technik mitzuerleben und in ihren einzelnen Funktionen sichtbar zu machen, ist hier verwirklicht.

Eine praxisgerechte Ausstattung und funktionelle Bedienungselemente zeichnen den *Bajazzo CR 4000* aus. So ist es möglich, in eine laufende Aufnahme eine Sprecheinblendung bei automatischer Umschaltung der Ausregelzeitkonstante (Micro-Mixing) vorzunehmen. Dabei wird die Lautstärke – zum Beispiel bei einer Musikaufnahme

– automatisch verringert, je mehr man sich dem eingebauten Electret-Mikrofon nähert, d. h. je lauter man spricht.

Die große Ausgangsleistung von 5 Watt bürgt für eine verzerrungsarme Wiedergabe sowohl beim Rundfunk- als auch beim Kassettenbetrieb; dies geschieht in Verbindung mit einer gehörrichtigen Lautstärkeregelung, einer Klangblende sowie einer speziellen Membran im Lautsprecher.

Im Rundfunkteil kann zwischen vier Wellenbereichen (UKW, KW, MW und LW) gewählt werden. Das Gerät besitzt selbstverständlich eine AFC-Scharfabstimmung für den UKW-Empfang.

Das von Telefunken entwickelte Kunststoff-Laufwerk hat alle Vorzüge, die diesem Werkstoff zukommen: langlebig, leise und leicht; zum anderen stoppt eine vierfache Bandabschaltung das Gerät automatisch am Kassettenende, bei Bandriß oder dem sogenannten „Bandsalat".

Eine weitere Automatik löst dann die in das Gehäuse versenkten Tasten aus, wodurch Batterie, Motor und Kassette geschont werden.

Ein weiterer Pluspunkt des *Bajazzo CR 4000* ist die Direktumschaltung von Rundfunk- auf Kassettenbetrieb über die sogenannte „Play"-Taste. Wird die Wiedergabetaste gedrückt, so schaltet das Gerät automatisch von Rundfunk-Empfang auf Kassettenbetrieb um.

Zur besonderen Ausstattung gehören ferner: Aufnahmeautomatik, dreistelliges Bandzählwerk mit Rückstelltaste, elektronische Umschaltung von Batterie- auf Netzbetrieb, einrastende Vor- und Rücklauftasten sowie eine Pausentaste, die ebenfalls einrastet.

An den *Bajazzo CR 4000* lassen sich viele Geräte als Zubehör anschließen; beispielsweise Ohrhörer oder Zweitlautsprecher, ein zusätzliches Kassetten-Tonbandgerät oder ein Plattenspieler sowie ein externes Mikrofon.

In seiner Optik und in der Gehäuse-Abmessung ist der *Bajazzo CR 4000* so gestaltet, daß der Charakter des tragbaren zugunsten des stationär eingesetzten Gerätes auf Wunsch in den Hintergrund tritt, beispielsweise durch einen versenkbaren Griff und durch versenkte Tasten für die Wellenbereiche und besonders leichtgängige Tasten für den Kassettenbetrieb.

Das Gerät wird so dem Umstand gerecht, daß nur drei bis vier Prozent der Benutzer ihre Geräte außerhalb der Wohnung betreiben, während die große Mehrheit Radio-Recorder in einem oder mehreren Räumen der Wohnung einsetzt. So konnte ein großvolumiges Gerät 41,5 cm × 25 cm × 11 cm (B × H × T) auf den Markt gebracht werden, das nicht nur durch Ausstattung und Leistung, sondern auch schon optisch viel fürs Geld bietet (Telefunken, Göttinger Chaussee 76, 3000 Hannover-Linden).

Nun ist das Marathon also geschafft: Über zwei Jahre lang konnten die KlangBild-Leser an dieser Stelle einen Beitrag zur Serie „Im Spiegel der Norm" finden, und mit jenem im letzten Heft fielen das „Silberjubiläum" und das Ende dieser rein sachbezogenen Artikelfolge rein zufällig zusammen.

In die Texte waren immer wieder Wertungen eingeflossen, die einen Vergleich zwischen dem heute technisch Möglichen und den Datenforderungen der Norm gestatteten. Gleichwohl war es das wesentlichste Anliegen der Beiträge, den Nicht-Technikern unter unseren Lesern wenigstens einigermaßen verständlich zu machen, was dieser oder jener Fachausdruck zu bedeuten hat und in welchem Zusammenhang mit anderen Kriterien er gegebenenfalls zu sehen ist.

Der logische zweite Schritt

Auch in der hiermit beginnenden Anschlußserie wird zumindest das, was allzu nach „Fachchinesisch" klingt, der – hoffentlich – allgemeinverständlichen Erklärung bedürfen. Wo es also notwendig erscheint, wird möglicherweise ein kleiner Exkurs gemacht, um bestimmte Zusammenhänge zu verdeutlichen. Hauptanliegen dieser Bilanz soll jedoch das sein, was man als logischen zweiten Schritt nach Abschluß der „eigentlichen Norm-Serie" bezeichnen könnte:

Es soll ein gezielter Versuch unternommen werden, die Hi-Fi-Norm daraufhin abzuklopfen, ob – pauschal gesprochen – ihre Systematik geändert werden könnte und ob ihre Datenforderungen (oder zumindest ein Teil derselben) verschärft werden sollten. Denn man kann zwar lange über eine Norm wie diese meditieren und auch schreiben, aber es sollte dann schließlich auch der berühmte Verbesserungsvorschlag herauskommen, der sowohl die „Normväter" und die Hersteller als auch die technisch interessierten Leser zu weiterem Nachdenken bringen könnte.

Was die letzteren betrifft, taucht gleich zu Beginn dieser Anschlußbeiträge ein grundsätzliches Problem auf: Wahrscheinlich gibt es nicht sehr viele Leser, die den 25 Folgen der vorherge-

Brauchen wir eine neue Hi-Fi-Norm?

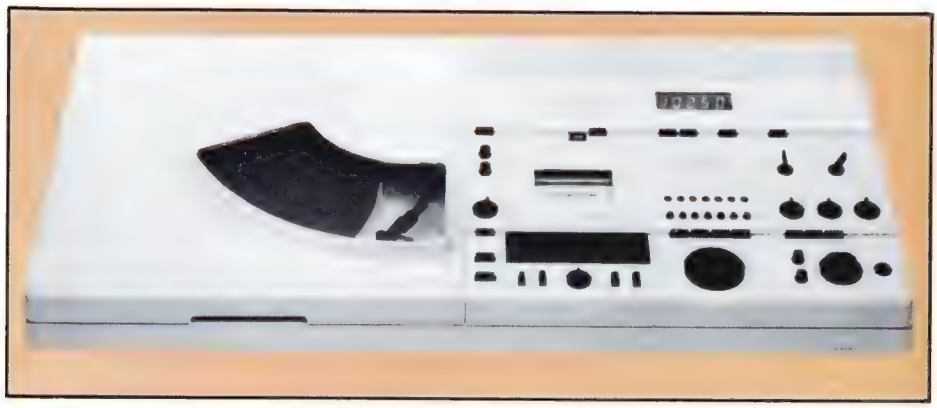
Versuch einer Bilanz

henden Serie von Anfang bis Ende lückenlos folgen konnten. Für diesen Kreis und für die vielen mittlerweile hinzugekommenen „Neulinge", die sich mit der deutschen Hi-Fi-Norm einmal etwas näher befassen möchten, müßte jetzt eigentlich alles von vorn beginnen. Das geht natürlich nicht und soll auch so nicht angegangen werden.

Vielleicht ist aber ein Kompromiß möglich: Damit unnötige Wiederholungen vermieden werden, damit ganz neue Leser einen leichteren Einstieg haben und damit für die zwischendurch Hinzugekommenen der Beginn der abgelaufenen Serie zumindest kurz rekonstruiert dasteht, schließt sich jetzt weiter unten ein Überblick an. Einschlägig Interessierte tun vielleicht gut daran, diese Übersicht aufzubewahren, um sie – falls erforderlich – beim Lesen der folgenden Beiträge zur Hand zu haben.

Worum es ging – worum es geht

Auch auf die Gefahr hin, es jetzt zum x-ten Male zu sagen: Gegenstand der abgelaufenen und der nun beginnenden Serie ist die Deutsche Industrie-Norm (DIN) 45 500 – die einzige überhaupt existierende dieser Art. Ihre „Einzigartigkeit" besteht einmal darin, daß sie in abgeschlossener Form alle (oder nahezu alle) Bausteine erfaßt, aus denen man eine Hi-Fi-Anlage „komponieren" kann. Und zum anderen zeichnet sie sich dadurch aus, daß sie „Roß und Reiter" nennt: Wenn es irgend angeht, stellt sie nicht nur Datenforderungen, sondern schreibt auch vor, unter welchen Bedingungen dieser oder jener Meßwert zu ermitteln ist.



Die DIN 45 500 ist jedoch keine Meßnorm und auch keine Vorschrift, nach der etwa die Hi-Fi-Geräte bestimmte Maße oder Formen haben müßten. Sie ist vielmehr eine Sammlung von Blättern, die jeweils bestimmte (Meßwert-) Forderungen an bestimmte Gerätschaften stellen. Alle Blätter tragen die Generalüberschrift „Heimstudio-Technik (Hi-Fi)" und nennen dann in der Unterzeile, was ihr Begehr ist. Und so sieht die Sache im einzelnen aus:

Die DIN 45 500 und ihre Forderungen

Blatt 1 *Allgemeine Bedingungen, Kennzeichnung*
Die einzelnen Punkte: Zweck, Geltungsbereich und Begriffe – Allgemeine Meßbedingungen – Anpassungsbedingungen – Kennzeichnung am Gerät und im Schrifttum

Blatt 2 *Mindestanforderungen an*

UKW-Empfangsteile (Tuner)
Die einzelnen Punkte: Zweck und Geltungsbereich – Mindestanforderungen (z. B. an Übertragungsbereich, Klirrfaktor, Störabstände) – Anschlüsse – Anzugebende Eigenschaften

Blatt 3 *Mindestanforderungen an Schallplatten-Abspielgeräte*
Die einzelnen Punkte: Zweck und Geltungsbereich – Mindestanforderungen (z. B. bezüglich des Gleichlaufes und der Rumpelarmut) an das Antriebsaggregat – Mindestanforderungen (z. B. hinsichtlich der Verzerrungen und der Auflagekraft) an Schallplatten-Abtaster – Anschlüsse

Blatt 4 *Mindestanforderungen an Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung in Spulen- und Kassettentechnik*
Die einzelnen Punkte: Geltungsbereich und Zweck – Mindestanforderungen (z. B. an Gleichlauf, Verzerrungsarmut, Störabstände und Löschdämpfung) – Kennzeichnung

Blatt 5 *Mindestanforderungen an Mikrofone*
Die einzelnen Punkte: Zweck und Geltungsbereich – Mindestanforderungen (z. B. an Übertragungsbereich, Richtcharakteristik, Klirrfaktor) – Hinweise für den Anschluß – Anzugebende Eigenschaften

Blatt 6 *Mindestanforderungen an Verstärker*
Die einzelnen Punkte: Zweck und Geltungsbereich – Mindestanforderungen (z. B. an Übertragungsbereich, Störabstände, Ausgangsleistung) – Anschlüsse (z. B. Eingänge und Eingangsempfindlichkeiten) – Anzugebende Eigenschaften

Blatt 7 *Mindestanforderungen an Lautsprecher*
Die einzelnen Punkte: Zweck und Geltungsbereich – Mindestanforderungen und Meßbedingungen (Unterpunkte z. B. Übertragungsbereich, Schalldruck, Klirrfaktor, Widerstand, Belastbarkeit) – Anschlüsse – Am Gerät anzugebende Eigenschaften – Anzugebende Eigenschaften. Die letzteren beiden Punkte sind inhaltlich nicht identisch.

Blatt 8 *Mindestanforderungen an Kombinationen und Anlagen*
Eines der längsten Normblätter überhaupt mit den Punkten: Anforderungen an den Verstärkerteil – Anforderungen an Kombinationen von Schallplatten-Abspielgeräten mit Verstärkern – Anforderungen an Kombinationen von Magnetbandgeräten mit Verstärkern – Anforderungen an Kombinationen von UKW-Empfangsteilen (Tuner) mit Verstärkern – Anforderungen an Lautsprecher für Kombinationen

Blatt 9 *Mindestanforderungen an Magnettonbänder 4 und 6 für Schallaufzeichnung*
Die einzelnen Punkte: Geltungsbereich und Zweck – Allgemeines (Klimabedingungen) – Mindestanforderungen an die mechanischen Eigenschaften (Beispiele: Schmiegsamkeit, Krümmung, Reibung) – Mindestanforderungen an die elektroakustischen Eigenschaften (Beispiele: Frequenzgang und Rauscharmut)

Blatt 10 *Mindestanforderungen an dynamische Kopfhörer nach dem Tauchspulenprinzip*
Die einzelnen Punkte: Zweck und Geltungsbereich – Mindestanforderungen (z. B. an Übertragungskurven, Impedanz, Belastbarkeit) – Hinweise für den Anschluß – Anzugebende Eigenschaften – Kennzeichnung.

Zugegeben: Vorstehende Übersicht ist jetzt mehr oder minder wörtlich vom Normtext abgeschrieben. Was jedoch aus der Sicht des Schreibenden (der natürlich über eine ganze Sammlung derartiger Normblätter verfügt) fast als überflüssige Arbeit erscheint, stellt sich dem norminteressierten Leser anders dar: Derartige Papiere sind nicht gerade billig, so daß er sich überlegen muß, ob sich die Anschaffung lohnt.

Wer sich also zunächst nur einmal grob über das orientieren möchte, was die DIN 45 500 enthält; wer ohne Studium vieler bedruckter Seiten schnell „Alles zur Hi-Fi-Norm auf einen Blick" haben möchte – hier hat er es.

Zur Sache: Zunächst die Systematik

Wer – wie der Verfasser – als „alter Fahrensmann" auf dem Hi-Fi-Sektor über viele Jahre hinweg die technische Entwicklung verfolgt und mit immer wieder neuen, den jüngsten (Qualitätsdaten-)Fortschritt dokumentierenden Geräten zu tun hat, der macht sich natürlich so seine Gedanken darüber, ob die „Normwelt noch in Ordnung" ist. Von diesen persönlichen Schlüssen, die nicht mit denen einer Institution oder einer Firma identisch sein müssen, soll im weiteren Verlauf die Rede sein.

Und da muß gleich die erste Äußerung lauten, daß die systematische Gliederung der DIN 45 500 mittlerweile korrekturbedürftig geworden ist. Wer die vorstehende Gesamtübersicht aufmerksam gelesen hat, wird auch merken, welcher Ansatzpunkt gemeint ist: Es ist das Mammut-Blatt 8, in dem nicht nur intern manches von dem wiederholt wird, was gerade im vorhergehenden Abschnitt abgehandelt worden war.

So haben die drei in Blatt 8 genannten Kombinationen, die einen Phono- oder Tuner- oder Bandgeräteteil enthalten, stets den „gemeinsamen Nenner", daß sie mit einem Verstärkerteil gekoppelt sind. Und über den steht dann im Grunde immer wieder dasselbe da.

Manchmal dasselbe – manchmal nicht

Aber damit nicht genug: Was da geschrieben steht, ist – den Verstärkerteil betreffend – auch noch zum großen Teil übernommen von Blatt 6, das sich gezielt und allein mit Verstärkern (als Einzelgeräten) beschäftigt. Entsprechendes läßt sich feststellen im Hinblick auf Blatt 2 (UKW-Empfangsteile) und auf Blatt 4 (Magnetbandgeräte). Man kann sich also grundsätzlich fragen, ob Blatt 8 – obwohl das bei weitem umfangreichste – noch erforderlich ist.

Dem wäre zu entgegnen, daß die Forderungen nach Blatt 8 an die Teile der erwähnten Kombinationen wohl oft dieselben sind wie jene an die vergleichbaren Einzelbausteine nach den Blättern 2, 4 und 6, daß sie aber eben doch nicht immer dieselben sind: Sie sind manchmal weniger umfassend oder – und das ist der wesentliche Unterschied – weniger streng. Dieses „milde Urteil" mochte zum Zeitpunkt der Normabfassung noch seine Berechtigung haben. Die entscheidende Frage ist jedoch, ob das Messen mit zweierlei Maß heute noch seine Berechtigung hat. Mit diesem wichtigen Punkt geht es im nächsten Beitrag weiter. *Joachim Stiehr*

'immer dabei

3090EN - Fernseher mit Stereo-Radio/Kassettenrekorder. Unterhaltung in drei Dimensionen bietet der neue Super-Portable von JVC.

Ein besonders leistungsfähiges Empfangsteil mit elektronischer Fernsehprogrammwahl läßt Sie auch weit entfernte Sender störungsfrei genießen. Sauberer Rundfunkempfang auf vier Wellenbereichen, UKW-Stereo und -Stummabstimmung sowie viele andere Extras garantieren hochwertigen Musikgenuß.

Vervollständigt wird dieser Spitzen-Portable durch einen fortschrittlichen integrierten Kassettenrekorder. Umfangreicher Bedienungskomfort und modernste Schaltkreisauslegung gewährleisten hochwertige Bandmitschnitte von Rundfunk- oder Fernsehprogrammen (nur Tonkanal).

Diesen echten Portable sollten Sie sich bei Ihrem Fachhändler einmal vorführen lassen. Sie werden begeistert sein.

P-100EUC Flexibilität ist Trumpf bei JVC. Dafür sprechen unsere Produkte. Der P-100 EUC zum Beispiel; mit dem kleinsten Fernseher/Radioempfänger. Er paßt in jeden Aktenkoffer, in jede Sporttasche; ist immer und überall einsatzbereit. Ob auf Geschäftsreisen, (im Auto), beim Sport oder im Urlaub. Wer auf aktuellste Information Wert legt und kompakteste Abmessungen bei hervorragender Leistung für wichtig hält - dem kann der P-100 EUC zum ständigen Begleiter werden.

Hervorragende Spitzen-Produkte der VICTOR COMPANY

JVC

Breitlacher Straße 96, 6000 Frankfurt am Main · JVC-Österreich Brunnengasse 72, 1169 Wien

Achtzehn Jahre Rock 'n' Roll:

Ich habe noch nie einen Song in der Absicht geschrieben, einen Hit zu landen. Mir geht es mehr um den Song selbst und nicht darum, wie er verkauft wird. Ich habe eine recht enge Bindung zur Tonalität und Harmonie und dazu eine feste Vorstellung, wie ein Song aussehen sollte. Daß ich damit auch viele Rockhörer anspreche, beweist mir nur, daß es eben viele gibt, die – wenn auch vielleicht nur rein intuitiv – genauso denken wie ich. Kommerziell oder nicht, viel wichtiger ist mir, daß die Musik gut ist."

Diese Auffassung vertritt kein geringerer als Manfred Mann. Seit sage und schreibe achtzehn Jahren im Musikgeschäft, weiß er genau, wo's langgeht, was er zu erwarten hat. Und egal, was er auch machte, Erfolg war ihm immer beschieden – wenn auch kommerziell unterschiedlich.

1961 fing alles an

Der am 23. Oktober 1940 in Johannesburg/Südafrika geborene Manfred Mann kam mit 21 Jahren nach London. Damals noch überzeugter Jazzer, gründete er zusammen mit dem Schlagzeuger Mike Hugg ein Jazzquartett. Drei lange Jahre tingelte er mit dieser Band durch die einschlägigen Clubs, bis er dann 1964 ins Poplager überwechselte.

Gefolgt war ihm Mike Hugg, und gleich die erste Veröffentlichung wurde ein Riesenerfolg: Für die TV-Serie „Ready, Steady, Go" spielte die Gruppe, die sich der Einfachheit halber nur *Manfred Mann* nannte, die Erkennungsmelodie *5, 4, 3, 2, 1.*

Bis 1969 lieferte Manfred Mann mit seiner Band eine ganze Reihe von Hits, die meist sogar mühelos die ersten Plätze der internationalen Charts erklommen: *Pretty Flamingo, Fox On The Run, My Name Is Jack, Ha, Ha Said The Clown* – um nur einige der insgesamt 14 Top-Hits aufzuführen.

Manns Mitmusiker in diesen Jahren waren so bekannte britische Rockmusiker – die allerdings erst durch die Zusammenarbeit mit ihm so populär wurden – wie die Sänger Paul Jones, Mike D'Abo und Tom McGuinness, Bassist/Gitarrist Klaus Voormann und nicht zuletzt Jack Bruce.

1969 löste Manfred Mann seine Band auf. Er besann sich auf seine Jazzvergangenheit und gründete, wiederum zusammen mit Mike Hugg, eine der ersten britischen Rock-Jazz-Gruppen. *Chapter Three* hatte anfangs ebenfalls enormen Erfolg. Zeitweise spielten bis zu zwölf Musiker, natürlich auch Bläser, in dieser Formation, und die Rockkritik reagierte euphorisch und verglich sie mit den großen Stars dieses Genres, mit *Blood, Sweat And Tears.* Als sich *Chapter Three* dann aber doch zu sehr ins Jazzlager vorwagen, beginnt sich das reine Rockpublikum mehr und mehr abzuwenden.

Die Manfred Manns Earth Band

1971 beginnt Manfred Mann ein neues Kapitel seiner Musik zu schreiben. Zusammen mit dem Bassisten Colin Pattenden (früher bei Solomon King, Leapy Lee und Humperdinck), dem

Manfred Mann

Sänger/Gitarristen Mike Rogers (Ex-Adam-Faith, Gene Pitney, Normy Rowe) und dem Schlagzeuger Chris Slade ruft er eine neue Gruppe ins Leben: die *Manfred Mann's Earth Band.* Der Durchbruch gelingt der neuen Band, die nun zeitgemäßen Elektronik-Rock spielt, dabei aber nicht die Melodik vergißt, mit dem vierten Album: „Eine immense Kathedrale von Klängen", so lobt damals der renommierte Rock-Kritiker Tony Palmer die *Earth Band,* die 1974 während einer erfolgreichen Europa-Tournee das Album *Solar Fire* vorstellt.

Und wieder einmal sorgt Bob Dylan, wie schon früher mit *Just Like A Woman* und *Mighty Quinn,* für einen wahren Manfred-Mann-Ohrwurm: *Father Of Day, Father Of Night,* mit einer Spieldauer von nahezu zehn Minuten, wird zum beliebtesten Titel dieser Tour.

Von nun an ging es mit der *Earth Band* steil aufwärts, und die beiden nächsten Alben *The Good Earth* und *Nightingales And Bombers,* noch diffiziler ausgearbeitet als die Vorgänger, festigen den Ruf der Band als eine der besten europäischen Rockgruppen. Für *The Good Earth* ließ sich Manfred Mann zur Belohnung der Fans auch noch einen bemerkenswerten Gag einfallen: Jedem Album lag eine Besitzurkunde bei, mit der der Käufer gleichzeitig zur Platte auch noch einen Square Foot (929,029 cm²) Land erwarb. Das Grundstück liegt in Brecon/Wales, und Manfred Mann kommentierte: „Ich denke, das Schönste, was ich verschenken kann, ist ein Stück Land."

In diesem Sinne hatte die *Earthband* mit *Good Earth* ein Konzeptalbum eingespielt, das sich im Gegensatz zum Vorgänger mit dem Thema Space mit der guten alten Mutter Erde befaßte.

Im Spätherbst 1975 findet eine Umbesetzung der Band statt. Mike Rogers verläßt die Band, um in seine australische Heimat zurückzukehren. An seine Stelle tritt der Gitarrist und Sänger Chris Thompson, und als fünfter Mann kommt der Leadgitarrist Dave Flett hinzu. In dieser neuen Besetzung spielt die Band das Album *The Roaring Silence* mit der Bruce-Springsteen-Komposition *Blinded By The Light* ein. Dieser Titel marschiert schnurstracks in die Charts, und somit hat Manfred Mann Anschluß an seine Hitparadenerfolge von einst gefunden, ohne dabei kommerzielle Kompromisse einzugehen.

Die Musik der neuen *Earth Band* ist nun weniger instrumental, sondern an einen wenn auch nicht streng festgelegten Songkodex gebunden. Es sind klar gegliederte Lieder, denen jedoch nicht die instrumentale Vielfalt des typischen Earth-Band-Sounds fehlt.

Das Album entpuppt sich als Manfred Manns erfolgreichstes Produkt seit 1969. Alleine in den USA wurden nahezu eine ¾ Million Exemplare davon verkauft.

Ein weiterer Personalwechsel findet 1977 kurz vor der umfangreichen Amerika-Tournee statt: Für Colin Pattenden tritt Pat King an den Posten des Baßgitarristen. Mit ihm absolviert die Band eine triumphale USA-Tour, bevor sie sich erneut ins Studio begibt, um jene Amerika-Eindrücke musikalisch zu verarbeiten. *Watch,* so der Titel des neuen Albums, zeigt die Gruppe in ihrer bislang

3 wertvolle Prämien von KlangBild für Sie.

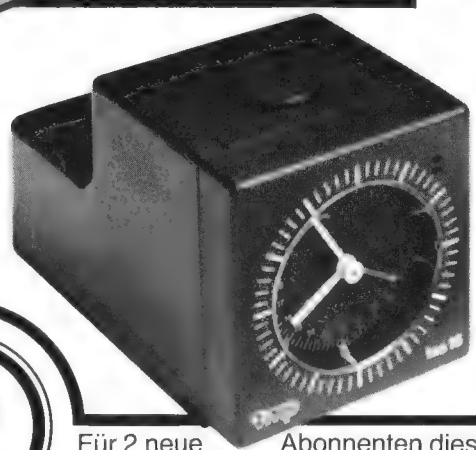
Als KlangBild-Leser wissen Sie am besten, wie gut diese HiFi-Zeitschrift ist. Und wie preiswert. Was liegt da näher, sie auch Freunden und Bekannten zu empfehlen?

Ge-schenkt

Für diesen Freundschaftsdienst sagen wir Ihnen dann „Dankeschön". Und zwar so:

Wenn Sie uns 1 neuen KlangBild-Abonnenten nennen, bekommen Sie DUST-UP – die Plattenreinigungsbürste für optimales Hörvergnügen, gegen störende Elektrostatik.

1



2

Für 2 neue Abonnenten diese praktische Zeitschaltuhr. Sie schaltet Elektrogeräte zu jeder gewünschten Zeit automatisch ein und aus.

3

Drei neue KlangBild-Abos machen Sie zum Besitzer dieses elektronischen Fernsehspiels – das beliebte Freizeitvergnügen für die ganze Familie.

Ein gutes Argument für Ihre Gespräche: KlangBild-Abonnenten bekommen Ihr KlangBild für nur 3 DM frei Haus. Im Verkauf kostet das Heft DM 3,50.

Ich habe einen neuen KlangBild-Abonnenten geworben. Senden Sie KlangBild ab sofort an:

Name _____
Straße/Ort _____
Unterschrift _____

Mein Name und Anschrift

Name _____
Straße/Ort _____
Prämienwunsch _____

Ich versichere, daß der neue Abonnent innerhalb des letzten Jahres kein KlangBild-Abonnent war. Coupon an: KlangBild, Josef-Keller-Verlag, Postfach 1440, 8130 Starnberg

Ich habe einen neuen KlangBild-Abonnenten geworben. Senden Sie KlangBild ab sofort an:

Name _____
Straße/Ort _____
Unterschrift _____

Mein Name und Anschrift

Name _____
Straße/Ort _____
Prämienwunsch _____

Ich versichere, daß der neue Abonnent innerhalb des letzten Jahres kein KlangBild-Abonnent war. Coupon an: KlangBild, Josef-Keller-Verlag, Postfach 1440, 8130 Starnberg

Ich habe einen neuen KlangBild-Abonnenten geworben. Senden Sie KlangBild ab sofort an:

Name _____
Straße/Ort _____
Unterschrift _____

Mein Name und Anschrift

Name _____
Straße/Ort _____
Prämienwunsch _____

Ich versichere, daß der neue Abonnent innerhalb des letzten Jahres kein KlangBild-Abonnent war. Coupon an: KlangBild, Josef-Keller-Verlag, Postfach 1440, 8130 Starnberg

stärksten Kondition. Manfred Manns Synthesizer-Sound ist hier noch vielfältiger und ausgereifter, Gitarrist Dave Flett zeigt alle seine Gitarrenkünste, die Rhythmusgruppe wirkt wie aus einem Guß, Chris Thompson schließlich erweist sich als versiertester Mann-Sänger seit der Mann-Paul-Jones-Ära.

Zwar gibt es keinen einzigen Instrumentaltitel mehr auf *Watch,* dafür aber eine neue, live aufgenommene Version des ewig faszinierenden *Mighty Quinn,* die wiederum in den Charts landet. „But when Quinn the Eskimo gets here everybody's gonna jump for joy . . ."

Die LP *Watch* erweist sich als noch größerer Renner als *Roaring Silence.* Alleine in Deutschland gingen weit über 400 000 Exemplare über die Ladentheken, und seit nun schon einem Jahr findet man *Watch* in den offiziellen Charts des Branchenmagazins *Musikmarkt.*

Nach einer euphorischen Tournee durch Europa zogen sich die Mann-Mannen wieder einmal ins Studio zurück. Dem vorausgegangen war die Bekanntmachung, daß sich die *Earth Band* aufgelöst habe. Allerdings traf dies nicht zu. Es fanden lediglich Umbesetzungen statt; Manfred Mann dazu: „Man kann wirklich nicht sagen, daß wir uns aufgelöst haben. Manchmal erscheint eine Umbesetzung einfach erforderlich. Im Grunde hat sich dadurch nichts geändert. Ich bin noch da, Chris Thompson und Pat King auch noch. Lediglich Dave Flett und Chris Slade wurden ersetzt. In der alten Besetzung sind wir am Ende unseres Weges angelangt. Es mußte also sein. Bei uns gab es immer wieder persönliche Veränderungen. Aber es gilt nun mal, eine homogene Einheit zu bilden."

Gitarrist Steve Waller ist der eine Neuzugang. Sein Background als Musiker ist eigentlich ziemlich ungewöhnlich. Keine großen Namen zieren sein Musiker-Dasein. Er spielte mal bei *Gonzales,* hauptsächlich aber machte er Reggae und soulartige Musik.

Der neue Drummer ist Geoff Britton. Er ist der einzige, mit dem Manfred Mann bereits schon einmal zusammengearbeitet hat. Geoff Britton spielte bei *East Of Eden* und mit *Wild Angel.* Bekannt wurde er der Öffentlichkeit aber erst durch seine Zusammenarbeit mit Paul McCartney und den *Wings.*

In dieser Besetzung wurde die neue LP *Angel Station* eingespielt, die Ende Februar auf den Markt kam und sofort einen Bombenerfolg erzielen konnte.

Im April und Mai kommt nun die *Earth Band* auf eine ausgedehnte Tournee nach Deutschland. Allerdings wieder mit einer kleinen personellen Umbesetzung. Schlagzeuger Geoff Britton, der schon seit Jahren an einem chronischen Fieber leidet, gegen das es bisher noch kein Medikament gibt, erlitt kurz vor Start der Tour einen Rückschlag und muß voraussichtlich für einige Monate das Bett hüten. Für ihn sprang John Lingwood ein, der früher bei Leo Sayer und dem Experimental-Musiker Stomu Yamashta die Trommeln rührte.

„Angel Station", die neue LP

Daß die letzte MMEB-LP *Watch* so erfolgreich werden könnte, damit hatte Manfred Mann sicherlich am wenigsten gerechnet. Aber inzwischen dürfte diese LP sicherlich unter die besten Platten der letzten Zeit eingereiht werden. Mann mußte sich folglich schon etwas einfallen lassen, um an diesen Erfolg nahtlos anknüpfen zu können. Nun, es scheint ihm gelungen.

Vor allem sind die eingängigen Melodien geblieben, die so eine Art Gütezeichen der Mannschen Musik bilden. Darüber hinaus aber, und das ist erfreulich, scheint jede Menge Experimentiervergnügen stattgefunden zu haben. Immer wieder klingt's etwas ausgefallen, immer wieder werden die zahllosen Möglichkeiten der Elektronik genutzt, aber nie werden das rockige Feeling und die treibende rhythmische Basis aufgegeben. ■

Neue Schallplatten

Bravo! Es scheint, er hat's begriffen! Jedenfalls hat er den ersten entscheidenden Schritt in die richtige Richtung gemacht: Er hat diese Platte selbst produziert, und er hat auf wuchtige Streicher- und Bläser-Arrangements verzichtet.

Grover Washington Jr. präsentiert mit **Reed Seed** seine Tour-Band, und das macht sich bezahlt. Diese Begleitband, „Locksmith" genannt, besteht aus John Blake (keyb., electr. violine), Tyrone Brown (bass), Doc Gibbs (perc.), Sid Simmons (keyb.), Richard Steacker (git.) und Pete Vinson (drums).

Das Album beginnt mit einem discoähnlichen Titel, *Do Dat.* Hier sei der Vokalpart von Rita Boggs besonders hervorgehoben. *Step 'n' Thru,* eine Stealer-Komposition, präsentiert ein sehr sauberes Sopran-Solo und einige recht effektive Saxophonphasen von Washington Jr. (Er spielt übrigens Sopran-, Tenor-, Alto- und Bariton-Saxophon und Flöte.)

Als einziger Fremdtitel wurde Billy Joels *Just The Way You Are* verarbeitet. Washington präsentiert hier ein gelungenes Duett mit sich selbst (Sopran- und Bariton-Saxophon). In dieser Formation gehören Washington Jr. und *Locksmith* sicherlich zu den besten Jazz-Funk-Gruppen. Es bleibt nur noch zu hoffen, daß der jetzt eingeschlagene Weg konsequent weiterverfolgt wird.

Grover Washington Jr.
Reed Seed
(Best.-Nr.: EMI 1 C 064-61 734)

Nachdem Michael Schenker die Band endgültig verlassen hat, bleibt abzuwarten, wie es mit **UFO** weitergehen wird, denn schließlich muß berücksichtigt werden, daß das letzte *UFO*-Studio-Album *Obsession* das bisher stärkste war. Und der blonde Deutsche spielte dabei eine recht bedeutende Rolle, sowohl als Musiker als auch als Komponist.

Wie auch immer, **Stranger In The Night** wurde noch mit Schenker aufgenommen und beinhaltet hauptsächlich Live-Titel aus den bisherigen fünf Studio-LPs.

„Would you please welcome from England, U-F-O!" brüllt der Ansager dem Chicagoer Publikum entgegen, und gleich darauf folgen die bekannten Riffs von *Natural Thing.* Dann folgen *Out In The Streets* und *Only You Can Rock Me,* die Solo-Nummer von der LP *Obsession.* Die erste Seite endet mit dem dramatischen *Doctor, Doctor.*

Der Höhepunkt der zweiten Seite ist *The Kids* und die Gitarrenläufe am Ende von *Love To Love.*

Absoluter Höhepunkt dieser Doppel-LP ist jedoch die Seite drei, vor allem die beiden Titel *Light's Out* und *Rock Bottom.* Alles in allem ein hervorragendes Live-Album, obwohl hin und wieder die zweite Solo-Gitarre vermißt wird. Bleibt nur noch zu hoffen, daß sich UFO auch ohne Michael Schenker qualitätsmäßig behaupten kann.

UFO
Stranger In The Night
(Best.-Nr.: Crysalis 6641 909)

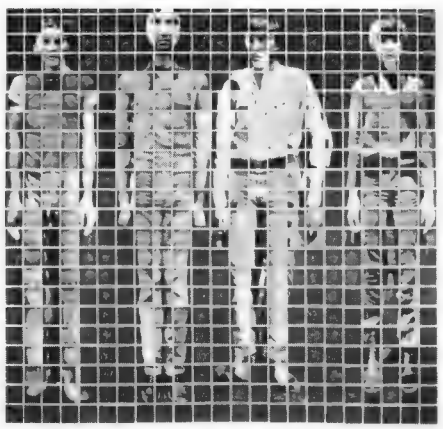
Sie sind wieder zusammen, die **Ekseption,** unter ihrem Boß, dem Poporgel-Star Rick van der Linden. Ihm gelang die Neuformierung unter den von früher her schon bekannten Zielsetzungen: Rock mit klassischem Background.

Allzu viele neue Arrangement-Ideen hat man in das neue Werk **Ekseption '78** nicht investiert. Meiner Ansicht nach zu Recht. Wenn man schon Werke von Könnern auf dem Musikbereich neu interpretieren will, ist es kein schlechtes Zeichen, wenn man hier Zurückhaltung übt. Mag es einem auch der eine oder andere Kritiker als Phantasielosigkeit auslegen. Einem J. S. Bach oder einem G. F. Händel kann man eh nicht das Wasser reichen; warum sollte man es versuchen und ihm dabei zu sehr ins Handwerk pfuschen?

Die *Ekseption,* man könnte sie als Romantiker des Rock bezeichnen, präsentieren hier eine Platte, die dem, der nicht überwiegend auf Rhythmus steht, gefällige Melodik in ansprechender Verpackung liefern.

Ein gutes Produkt, sauber interpretiert und in moderne Technik umgesetzt. Nicht nur für eingefleischte Fans dieser Gruppe. K.

Ekseption '78
(Decca 6.23614 AO)



Die erste Platte dieser Combo, *Talking Head '77,* schlug hauptsächlich in England und in den USA wie eine Bombe ein. Vor allem hob man das ganze Drumherum auf die Intelligenzler-Stufe, was der Band selbst gar nicht so recht war – und, wenn man ihre Musik zu analysieren versucht, auch nicht stimmt. Was ist denn schon intelligente Musik?

Talking Head stand vor dem Problem: wie schaffen wir es, daß die zweite LP gegenüber der ersten nicht abfällt. Ein Problem, dem sich grundsätzlich alle Interpreten ausgesetzt sehen. Nun, *Talking Head* haben geschafft, was sie sich vorgenommen hatten. Vor allem deshalb, weil sie sich nicht zu schade waren, aus der Arbeit zu ihrer ersten LP und ihren Auftritten zu lernen, weil sie es gewagt haben, Veränderungen zu akzeptieren, ja selbst herbeizuführen, und weil es ihnen gelungen ist, trotz dieser Veränderungen ihren Stil beizubehalten. In großem Maße mitverantwortlich für diese positive Weiterentwicklung war Brian Eno, ehemals *Roxy Music* und Klang-Derwisch mit Konsequenz. Daß Eno *Talking Head* produzieren wollte, war sicherlich kein Wunder, liegen doch die musikalischen Ideen beider mehr oder weniger auf einer Ebene, zumindest schaffte es Eno, unterschiedliche musikalische Meinungen auf einen Nenner zu bringen. **More Songs About Buildings And Foot,** so der Titel der vorliegenden LP, ist ein hervorragendes Stück Arbeit. Das jetzt noch verstärkte rhythmische Feeling unterstützt die Unmittelbarkeit von David Byrnes Schreib- und Gesangsfähigkeiten.

Und daß man zu dieser Musik auch noch tanzen kann, muß ja direkt ein Garant für kommerziellen Erfolg sein.

Talking Head
More Songs About Buildings And Foot (Best.-Nr.: Sire 26 383)

KlangBild

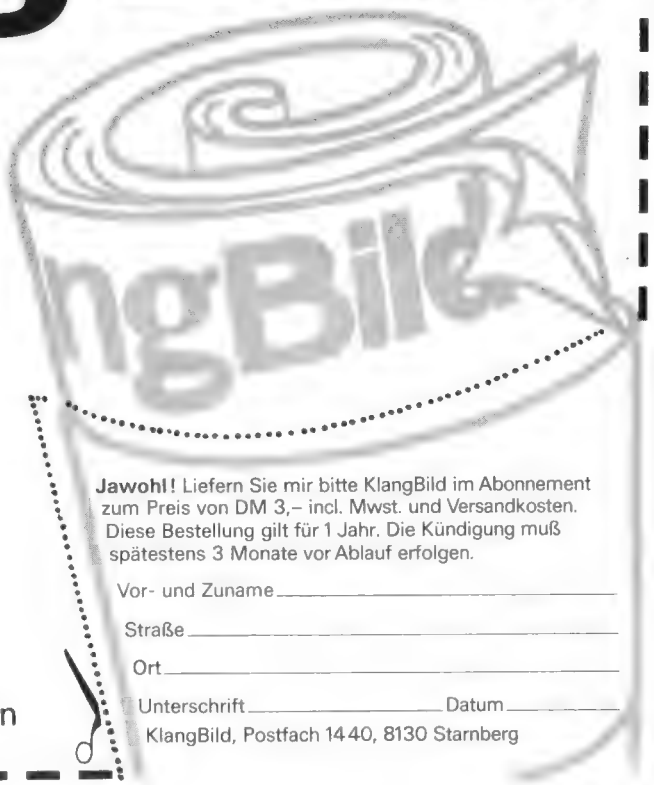
frei Haus.
Pünktlich und regelmäßig.

Sie kennen KlangBild. Sie wissen was dieses Magazin alles bietet. Und Sie wollen besser als andere über die HiFi-Welt Bescheid wissen.

Dieser Coupon macht es Ihnen leicht. Bestellen Sie damit Ihr KlangBild-Abo. Sorgen Sie dafür, daß KlangBild regelmäßig zu Ihnen kommt. Ohne daß Sie dies mehr kostet.

Im Gegenteil, Sie sparen sogar noch DM 6,– ein, wenn Sie sich für ein Jahresabonnement entscheiden.

KlangBild –
die Spezialzeitschrift für den HiFi-Interessierten mit dem Sinn für Technik.



Jawohl! Liefern Sie mir bitte KlangBild im Abonnement zum Preis von DM 3,– incl. Mwst. und Versandkosten. Diese Bestellung gilt für 1 Jahr. Die Kündigung muß spätestens 3 Monate vor Ablauf erfolgen.

Vor- und Zuname _____

Straße _____

Ort _____

Unterschrift _____ Datum _____

KlangBild, Postfach 1440, 8130 Starnberg

Nur unter der Schirmherrschaft des spanischen Cello-Virtuosen Casals soll es einmal ein „Orchester" mit 48 Cellisten gegeben haben. Doch auch mit „nur" zwölf Cellisten braucht man eine Konkurrenz nicht zu fürchten. So ist es auch nicht verwunderlich, wenn die **12 Cellisten der Berliner Philharmoniker** – unterstützt durch das Fernsehen – den Popularitätseffekt bekommen, den sie auch anstreben.

Dieser Popularitätseffekt erschöpft sich aber nicht nur in der ungewöhnlichen Besetzung, sondern erscheint auch verdient bei der hohen musikalischen Qualität des Ensembles.

Dieses musikalische Können wird nicht nur in Villa-Lobos *Bachianas Brasileiras Nr. 10* demonstriert, in – wie bei den Berliner Philharmonikern (unter Karajan) üblicher – Großvolumigkeit, auch in Iannis Xenakis' *Windungen* und Helmut Eders *Melodica Ritmica* wird das Können der Musiker bis an die Grenze zur Übertreibung ausgespielt. Beide Komponisten schrieben die Werke den zwölf Musikern auf den Leib.

Auch aus dem Bereich Blues/March *(St. Louis Blues, Gospel Train)* und Beat (Paul McCartneys *Yesterday*) wird aufheiternde Musikalität geboten.

Die Platte ist technisch einwandfrei, die Aufnahmetechnik etwas zu volumig. K.

Die 12 Cellisten der Berliner Philharmoniker
(Telefunken 6.42339 AW)

Bei **Ulla Meineckes** neuester LP **Meinecke Fuchs** stand Udo Lindenberg nicht nur in der Nähe des Mikrofons, die ganze Platte ist von Udos Stil geprägt – und der ist kein schlechter.

Die Themen der Autorin Meinecke reichen von Liebesliedern *(Lied für dich* und *Wenn ich jetzt weiterrede)* über Alltagsprobleme *(Beiß rein)* bis hin zum Schein und Sein einer gelangweilten Gattin *(Von Beruf Gattin)*. Im sozialkritischen Lied *Orwell spinnt* streicht Helmut Zacharias – zum nicht ganz realitätsfremden Bezug auf Orwells Buch *1984* – einen typischen Kaffeehaus-Darm.

Das Kurzhörspiel *Disco-Mampf*, der ironischen Entstehungsgeschichte eines stupiden Disco-Hits, paßt – obgleich lustig gemacht – vielleicht weniger auf eine Platte als in eine Rundfunksendung.

Diese Platte lohnt das An- und Hinhören, nicht zuletzt, weil man der (Soft-) Rock-Lady abnimmt, was sie singt. Die Aufnahme und Fertigungsqualität ist einwandfrei. K.

Ulla Meinecke
Meinecke Fuchs
(Telefunken 6.23639 AO)

Ronnie Laws, seines Zeichens außergewöhnlicher Flötist und Saxophonist, begann seine musikalische Laufbahn zusammen mit den *Crusaders* in ihrer gemeinsamen Heimatstadt Houston, Texas. Später folgte eine recht erfolgreiche Zeit mit *Earth, Wind & Fire,* deren Mitglieder Larry Dunn und Phillip Bailey ihm neben Roland Bautista auch bei der vorliegenden Produktion zur Seite standen.

1975 gründete Laws sein eigenes Quartett und nahm sein erstes Solo-Album *Pressure Sensitive* für das Label *Blue Note* auf. Und schon dieses Debüt-Album zeichnete sich durch hervorragende Qualität aus, sowohl musikalisch als auch vom Produktionstechnischen gesehen.

Flame, sein neuestes Werk, ist noch besser, ja ausgesprochen verlockend. Nicht ganz so rockig wie seine Vorgänger, zeichnet es sich vor allem durch ungeheuer warme, leuchtende musikalische Farben aus, durch starke melodische Linienführung und sehr geschmackvolle Gesangseinlagen. Das alles hervorragend vom Meister selbst produziert.

Alle Titel – vor allem das ausgereifte *Joy* und *Three Days* – glänzen durch ihre fast schon athletischen Saxophonlinien, die ungemein mit dem treibendem Rhythmus harmonisieren. *Flame* (Flamme) – gewiß die richtige Bezeichnung für dieses Album.

Ronnie Laws
Flame
(Best.-Nr.: UA/EMI)

KlangBild-Occasionen

Verkauf

Amerik. Hi-Fi-Spitzenboxen zu Tiefstpreisen! 55/80 Watt (2 Wege, 3 Chassis) nur DM 126,–; 70/100 Watt (3 Wege) nur DM 148,–; 100/140 Watt (3 Wege, 5 Chassis ,+ Klangregler) nur DM 258,–; SW + NN, Prospekt gegen DM 2,–. Versand per NN. HiFi-Studio Triebel, Münsterstr. 29, 4804 Versmold, Tel. (0 54 23) 73 29.

UHER 4000-Report-L
mit UHER-DIA-PILOT II.,
Überspielkabel, mit reichhaltigem Band- und Schneidematerial.
Tel.: (0 89) 8 50 42 48.

Magnepan MG I, MG IIA, Tympani ID, neu, mit Garantie, Mc Intosh MC 240, MX 110, C 11, MR 71, MA 230, Marantz 7C, 10 B, 7 T, Audio Research SP 3 u. SP 6 sofort zu Tiefstpreisen lieferbar. Tel. (02 02) 1 50 78 03/60 11 88.

Marantz 2250 B Receiver, gegen Höchstgebot; Bestzustand. M. Stute, Stipskuhle 36, 4600 Dortmund 1.

Grundig-Kompaktanl. RPC 500, 2 × 50 W, mit Zubehör, NP DM 2400,–, VB DM 1700,–. Josef Forstmair, Postillonstr. 2, 8000 München 19.

BOSE 901 III m. Equal., 5 J. Garantie, DM 1788,–, Tel. (02 02) 42 02 92

BOSE-Vorv. 4401, abs. neu + 5 J. Gar., VB DM 1325,– und **Marantz-Receiver 2270,** neuw. + 1 J. Gar., VB DM 1275,– zu verk., Tel. (0 25 21) 31 88.

JBL 4333 Studiomonitore, Quad 405 Endstufe + VV 33 + Tuner FM3, Nakamichi 610 VV + Mixer, Nakam. 600 Recorder, JR 149 Boxen, Entre MC-System + Lentek VVV. Neuw., z. T. m. Gar. Matthias Voß, Sidonienstr. 6, 3300 Braunschweig.

Mischpult **Arcadia HY 10-1,** 8-Kanal, Hi-Fi, Kopfh.-Anschl., Ausst.-Instrumente! VHB DM 120,–. Weitere Infos gegen DM 0,40 Rückporto bei. Uwe Neuhaus, Postfach 10 04 40, 4970 Bad Oeynhausen 8.

Mitsubishi-Kompaktanlage MC 7500, 2 × 30 W, neuwertig, originalverpackt, NP DM 1500,–, für DM 1200,–. Tel. (0 81 51) 1 33 12.

Radford!!! Röhrenverst. der absoluten Qualitätsstufe! Meridian Elektronik, vorführbereit. **Lautsprecher:** Tangent RS2, RS4; Radford T90; Nightingale; BC1; Dalesford; Systeme: Decca „Gold". Entre 1; Rarität: Leak Stereo 60 Röhre! Inform.: High Fidelity, H. Hoffmann, Eduardstr. 9, 4300 Essen 1.

Verkaufe **Aiwa-Plattenspieler AP 2500,** direktangetrieben, komplette Bedienung bei geschlossener Haube an Frontplatte möglich; mit **Tonabnehmersystem AKG PS 8.** VB DM 700,–. Chiffre KB 379-015.

K & H Tuner ET 20, DM 800,–, **Mitsub. Vorv. DAP 10** DM 900,–, **Nakamichi 600** Cass.-Deck, neu, DM 1300,–. Tel. ab 19 Uhr (0 21 34) 9 05 32.

Gesucht und gefunden

Wohin mit dem alten Tonband?
Wer hat denn noch ein gebrauchtes S, stem XY, das ich seit Jahren suche?

Kein Problem mit einer Kleinanzeige in KlangBild. Für nur DM 3,– pro Zeile incl. MWST.

Sollten die vorgedruckten Zeilen des Anzeigen-Bestellcoupons für Ihre Textmenge nicht ausreichen? Benutzen Sie einfach ein Zusatzblatt. Der Preis für 28 Buchstaben pro Zeile bleibt unverändert.

KlangBild
Josef Keller GmbH + Co.
Verlags-KG
Albert-Roßhaupter-Str. 65
8000 München 70
Telefon: (089) 760 40 58
Telex: 05 - 22 126

Anzeigen-Bestellcoupon

Anzeigentext:

Die Anzeige soll ○ mit folgender Anschrift ○ nur mit meiner Tel-Nummer ○ unter Chiffre erscheinen. Bitte nur 1 Möglichkeit ankreuzen.

Name/Vorname

Straße/Nr. Telefon

PLZ Ort

Rechtsverbindliche Unterschrift Datum

Bitte mit Druckbuchstaben und Kugelschreiber ausfüllen. Pro Buchstabe, Satzzeichen und Wortzwischenraum 1 Kästchen.

Jede Druckzeile kostet bei 59 mm Spaltenbreite DM 3,– incl. MWST. Bei Chiffre-Anzeigen erhöht sich der Preis um DM 6,50 incl. Porto.

Schicken Sie Ihren Anzeigen-Bestellcoupon bitte an:
KlangBild - Anzeigenabteilung
Josef Keller GmbH + Co.
Verlags-KG
Albert-Roßhaupter-Str. 65
8000 München 70
Telefon: (089) 760 40 58
Telex: 05 - 22 126

KlangBild-Occasionen

Verkauf

KOSS 1a, DM 5200,–, KOSS Esp 10, DM 450,–, SAE 8000, 2100, 2500, DM 7300,–, DYNAUDIO P76 m. D28, DM 2600,–. ORTOF. MC20FL, DM 198,–. Tel.: (0 40) 38 78 10.

Receiver Kenwood KR-4400 mit 2 GLT-Boxen, Garantie, NP DM 930,–, für DM 450,– zu verkaufen. Tel.: (02 34) 4 99 16.

ASC Bandgeräte 5002, 6002, **TFE** Mixer, **Revox** A 76, Preis VB, Tel. (0 56 51) 51 74.

Ankauf

Suche: Star-Live-Fotos für Clubzeitschrift! Angebote an: Thomas Clauberg, Postfach 71 81 26, 5000 Köln 71.

Suche Netztrafo- + Netzwickelgeschädigte der USA-Firmen SAE u. MC Intosh, auch Information der Reparaturdauer erwünscht. Hamburger Hi-Fi-Interessenverband. Tel. (0 40) 38 78 10.

Suche **Philips-DNL-System** zur Rauschunterdrückung alter Bänder oder ähnliches. Wolfgang Seibt, Karlsbader Str. 19, 6360 Friedberg 1.

Suche Loewe-Opta-**Receiver Loewe QR 320**, auch defekt. Wolfgang Reinekker, Zingelstr. 23, 2223 Meldorf, Tel. (0 48 32) 13 08.

Suche **UHER-Report 4200** ohne Zub. Tel. (04 31) 33 34 92 n. 20.00.

Suche **Phase Linear 4000 VV** + 1 P. **DCM Time Window.** Peter Wruck, Strandweg 16, 4800 Bielefeld 16.

UHER Royal bis Bj. 73 (Holzzarge), Tel. (0 56 51) 51 74.

Anzeigen-schlußtermine
für die nächsten Ausgaben von KlangBild:

Heft 6/79 Juni	2. 5. 79
Heft 7/79 Juli	5. 6. 79
Heft 8/79 Aug.	2. 7. 79

Sonstiges

Hamburger Hi-Fi-Interessenverband. Für Neumitglieder noch aufnahmefähig. Tel. (0 40) 38 78 10.

An alle Nachwuchssänger! Wollten Sie schon immer zu dem Playback Ihres Lieblingsinterpreten singen und fehlte Ihnen ein Gerät, um aus jeder Stereoaufnahme den Sänger herauszufinden? Dann benötigen Sie einen Playback-Filter. Unverbindliches Prospektmaterial gegen DM 0,60 Rückporto von: Klaus M. Jakob, Rosenweg 10, 4755 Holzwickede-Opherdicke.

HiFi-Fachhandel

Fernsehen-Rundfunk-Hi-Fi
Wegner GmbH
Obere Nabburger Straße 23
8450 Amberg

FME-Elektroakustik GmbH
Bonns Hi-Fi-Spezialist
Bonner Talweg 275
5300 Bonn 1, Tel. 23 32 55

Berndt Meyer
Schallplatten
Westcellertorstr. 12–13
3100 Celle

die schallplatte
Kurt Nopens KG
Kampstraße 30
4600 Dortmund

DIE HIFI–ECKE
Das kleine Spezial-Studio
Inh. Harry Reeb
Realschulstr. 102
4100 Duisburg 1

HiFi-Studio Frank Hedderich
Hauptstr. 55
6141 Einhausen

INTER OMEGA
Studios für HiFi - Stereo und Quadrophonie
Husumer Str. 29, Tel. (04 61) 2 29 31
2390 Flensburg

main radio W. Brinitzer
Kaiserstraße 40
6000 Frankfurt a. M.

HiFi Studio Langenfeld
Polsumer Straße 118
4660 Gelsenk.-Buer

Radio Richter
Inh. O. Schipper
Bahnhofstr. 18
4650 Gelsenkirchen
Tel. 20 36 12

balü electronic
Burchardplatz 1
2000 Hamburg 1

Breckwoldt & Co.
Spaldingstraße 70
2000 Hamburg 1

L & S HiFi Centrum
Alstertal-Einkaufszentrum
2000 Hamburg 65
Tel. 6 02 22 20

Goethe-Studio
Frank Beckmann
Goethestraße 12
3000 Hannover 1

Dreyer + Schnetzer
Ludwigstr. 40
Hindemithstr. 72
8070 Ingolstadt

Radio Harscher
Fachgeschäft für
Fernsehen – Rundfunk – Elektro
Herrenstraße 5
7895 Klettgau 2/Baden
Ortsteil Grießen
Tel. (0 77 42) 53 74

MSP-HIFI-STUDIO
Am Neumarkt
Cäcilienstraße 48
Telefon 24 02 02
5000 Köln 1

Radio-Keil
Marktstr. 11
7970 Leutkirch/Allgäu 1
Tel.: (0 75 61) 39 31

rabox

Hartmut Alt
Hi-Fi-Studio
Yamaha-Vertragswerkstatt
Speyerer Str. 89
6703 Limburgerhof

Radio Brehm
Radio – Fernsehen – Video
Neue Mainzer Str. 74
Tel. (0 61 31) 5 88 55
6500 Mainz 42

FME-Elektroakustik GmbH
Manfred + Dieter Stein
Koblenzer Straße 51
5440 Mayen 1

HiFi Technik Jansen, Mülgaustraße 162,
4050 Mönchengladbach 3,
Tel. (0 21 66) 1 04 04.

HiFi-Stube
Belgradstraße 34
8000 München 40
Tel.: (0 89) 3 00 64 80
Telex 05 24 982 sml d

Solbach GmbH & Co.
Hauptstraße 2
5412 Ransbach-Baumbach 1

HiFi-Stube
Gillitzerblock I. Etage
8200 Rosenheim
Tel.: (0 80 31) 3 66 79
Telex 05 24 982 sml d

SOUND & SERVICE

HIFI-STUDIO
7000 Stuttgart 1
(b. Fernmeldeturm)

KIRCHHOFF
Frauenkopfstr. 22
Tel. 07 11/42 70 18

SPEZIALIST FÜR LINEARE WIEDERGABE
Mo u. Sa von 9 bis 12 Uhr. Di, Mi, Do, Fr 15 bis 18.30 Uhr oder nach Vereinbarung.

Hi-Fi-Studio Norbert Kron
Stereoanlagen
Kaiserstr. 3
6600 Saarbrücken
Tel. (06 81) 3 86 46

Hifi-Wohnstudio GmbH
Stereo- und Videoanlagen
Schulstr. 1
2861 Scharmbeckstotel
Tel. (0 47 91) 65 77

hifi wohnstudio
Becker GmbH
Schloßstraße 60
7000 Stuttgart 1

Demo-Studio Schmidt

Platter Str. 42
6200 Wiesbaden
Tel. (0 61 21) 52 29 07

hifi studio schleehauf
Böblinger Straße 179
7000 Stuttgart 1
Telefon (07 11) 60 25 22

HI-FI-LUX
Konstantinstr. 17
5500 Trier
Tel. (06 51) 7 31 55

ELKOWA
Handelsgesellschaft mbH
Güterbahnhof und Marktstr. 5
Wissen/Sieg
Tel. (0 27 42) 25 58

Wenn Sie Fachhändler sind und in KlangBild unter der Rubrik Hi-Fi-Fachhandel inserieren wollen, fordern Sie bitte das KlangBild-Händler-Service-Paket an.

Josef Keller GmbH & Co.
Verlags-KG

Albert-Roßhaupter-Str. 65
8000 München 70
Tel.: (0 89) 7 60 40 58/59
Telex: 05-22 126

Achtung!

Die KlangBild Sammelmappe

ist ab sofort lieferbar. Einhängemechanik für 12 Hefte. Dunkelblauer Einband mit silberner Prägung.

Bestellschein

Bitte einsenden an KlangBild-Vertrieb, Postfach 14 40, 8130 Starnberg
Hiermit bestelle ich:

_____ KlangBild-Sammelmappe(n)
zum Einzelpreis von DM 8,– zuzüglich DM 2,30 Porto.
Lieferung nur gegen Vorauskasse.

☐ Mit dieser Bestellung wird gleichzeitig der Betrag auf das Konto Nr. 453 577 700 bei der Dresdner Bank, Starnberg, BLZ 700 800 12, überwiesen.

☐ liegt als Scheck anbei

(Bitte Entsprechendes ankreuzen)

Name _____

Straße/Ort _____

VORSCHAU

Immer wieder wird die Qualität von Compact-Cassetten diskutiert. Während man bei bespielten Kassetten auf eine Vielzahl von Fabrikaten zu unterschiedlichen Preisen und Qualitäten ausweichen kann, bietet sich dem Musikfreund, der bespielte Kassetten kauft, diese Möglichkeit nicht.

Er kauft hier ja ein Programm oder einen Künstler oder beides und ist deshalb auf die angebotene Qualität angewiesen.

Daß hier vieles im argen liegt, wird immer augenfälliger. Im Juniheft von KLANGBILD gehen wir deshalb auf die

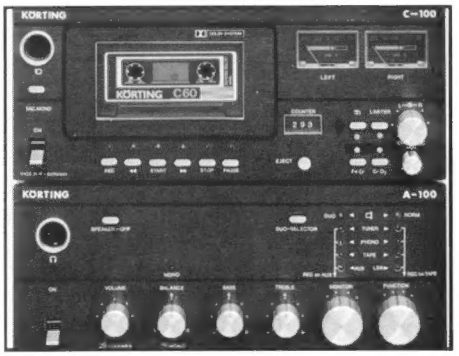
Qualität bespielter und unbespielter Kassetten

im Rahmen unserer Serie *HiFi on the Rocks* ein und diskutieren die Probleme.

In einem Bildbericht zeigen wir die Neuheiten vom

27. Festival International du Son,

das Anfang März in Paris stattfand. Hierin wird über einige interessante Neuheiten berichtet, die bei uns erst zur Internationalen Funkausstellung im August zu sehen sein werden.



Kürzlich stellte Körting in Grassau neue

Hi-Fi-Komponenten im Miniformat

vor. Da diese Produkte demnächst im Fachhandel zu sehen sein werden, befassen wir uns in einem Erprobungsbericht ausführlich mit ihnen.

INSERENTEN

	Seite				
AKG	57	Harman	84	Roka	19
All-Akustik	2, 29	Herse	41	Sankyo	53
Audio Int'l	63	JVC	71	Sennheiser	83
Audio Technica	67	Josef Keller Verlag	74, 77	Sony	20, 21
Beyer	11	KLH	51	W. Studer	44, 45
Canton	25	Kücke	48, 49	Telefunken	8, 9
Fisher	65	Memorex	36, 37	Toshiba	16, 17
		National Panasonic	32, 33	Uher	5

IMPRESSUM

VERLAG:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG
Starnberg und München
Herausgeber: Josef Keller

REDAKTION:
Chefredakteur: Bernhard Krieg
Sekretariat: Roswitha Hart
Albert-Roßhaupter-Str. 65,
8000 München 70,
Tel. (0 89) 7 60 40 58, Telex 05-22 126

Ständige Mitarbeiter:
Dr. Charles Banfield (Psycho-Akustik),
Roland Braun (Grundlagen),
Ing. (grad.) Hinrich Fincke (Magnettontechnik),
Ing. (grad.) Hans-Joachim Haas (Lautsprechertests),
Ing. (grad.) Hans-Joachim Haase (Gerätetests, Meßtechnik),
Frank Hintner (DXing),
Peter Petersen (Musik),
Franz Schöler (Neue Hi-Fi-Technik),
Dipl.-Phys. Volker Siedenburg (Grundlagen),
Joachim Stiehr (Gerätetests, Grundlagen, Tips).

Layout: Hermann Altenburger

ANZEIGEN:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,
Albert-Roßhaupter-Str. 65, 8 München 70,
Tel. (0 89) 7 60 40 58, Telex 05–22 126
Verantwortlich für den Anzeigenteil:
Wolfram A. Schmidt, München
Anzeigenbearbeitung: Annelies Breuer
z. Z. Anzeigenpreisliste Nr. 4 gültig
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Starnberg

VERLAGSVERTRETUNGEN:
Bayern:
Horst Flügel, Brigitta Ursic, Forellenweg 7,
8031 Puchheim-Ort, Tel. (0 89) 80 36 15
Baden-Württemberg:
Helmut Winter, Ludwigstr. 41, 7022 Leinfelden-Echterdingen 1, Telefon (07 11) 75 55 64
Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland:
Dieter Mildner, Goethestr. 30, 6000
Frankfurt/Main, Telefon (06 11) 29 10 74
Nordrhein-Westfalen,
Süd-Niedersachsen:
Wolfgang Dudda, Postfach 80 01 21,
5060 Bergisch Gladbach 2,
Telefon (0 22 02) 8 36 58
Norddeutschland und Berlin:
Klaus Rickert, Kuhredder 37a,
2000 Hamburg 65,
Telefon (0 40) 6 08 38 69

Druck: Courier Druckhaus Ingolstadt

VERTRIEB UND ABRECHNUNG:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,
Postfach 14 40, 8130 Starnberg,
Tel. (0 81 51) 1 30 51, Telex 05–26 438

Bezugsbedingungen:
KlangBild erscheint monatlich.
Preis pro Heft DM 3,50, im Abonnement DM 3,– einschließlich Porto und Mehrwertsteuer.
Nach Ablauf des Kalenderjahres gilt das Abonnement bis zum 30. 6. eines Jahres und wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements keine schriftliche Kündigung erfolgt. Die Abrechnung erfolgt halbjährlich.
Auslieferung für Zeitschriftengroßhandel und Bahnhofsbuchhandel: Verlagsunion, Wiesbaden.
Auslands-Abonnement
Schweiz: sfr 3,– pro Heft (Einzelpreis sfr 3,50) zuzüglich Porto. Anton Bengeser, Postfach 2 07, CH-8280 Kreuzlingen 1, Telefon (0 72) 72 40 39.
Übriges Ausland: DM 36,– jährlich (Einzelpreis DM 3,50) zuzüglich Porto gegen Vorauskasse.

Nachdruck ist nur mit Genehmigung des Verlages gestattet. Für unverlangt eingehende Manuskripte wird keine Gewähr übernommen.

Zurück zur Natur:

Optimal Offen

HD 420. Es ist ein Gefühl, als wäre man mitten im Aufnahmestudio. Mit dem Eindruck, den Klang mit seinem vollen Background nicht von außen aufs Ohr „gedrückt" zu bekommen, sondern ihn optimal-offen und frei aus den Tiefen des Raums entstehen zu hören.

HD 420. Von Sennheiser. Die Neuentwicklung mit den Wandlersystemen »optimal-offen« für extrem breiten Übertragungsbereich und immer gleichmäßigen Frequenzgang an jedem Ohr. Mit luftleichten Sternsicken-Membranen für völlig ungehindertes Schwingen ohne Klirren, ohne Resonanzen. »Optimal-offen« heißt freies Hören durch echte Membran-Transparenz.

HD 420. Spitzenqualität in Design, Klang und Tragekomfort zugleich. Ermöglicht durch neuentwickelte, extrem flache Samarium-Kobalt-Magnete mit höchster Energiedichte auf engstem Raum. Mit besonders hautfreundlichem Stoff-Ohrpolster und perfekter Ohranpassung. Erhältlich beim guten Fachhandel. Zum sehr günstigen Preis.

Technische Daten:

Übertragungsbereich	18 . . . 20 000 Hz
Nenn-Impedanz	600 Ω
Kennschalldruckpegel 1000 Hz	94 dB
Max. Dauerbelastbarkeit (DIN 45582)	0,1 W
Klirrfaktor (DIN 45500)	≦ 1%

SENNHEISER

Perfekter Klang hat seinen Namen

Schweiz: Bleuel Körting AG · Zürcherstr. 125 · CH-8952 Schlieren-Zürich
Österreich: Grothusen Ges.m.b.H. · Auhofstr. 41a · A-1130 Wien

Coupon an Sennheiser electronic, Postfach 560, 3002 Wedemark 2
Bitte senden Sie mir ☐ kostenlose Informationen über den HD 420
☐ die 124seitige „Sennheiser-revue 9" gegen DM 2,- Briefmarken oder auf Postscheckkonto Hannover 93489-302
☐ Prospekt „Sennheiser-Bestseller" 78/79

Meine Adresse:

Haste Töne?

maxell

... maxell hat schon wieder eine heiße Idee

Schicken Sie uns die originellsten und interessantesten Geräusche aus Ihrem Leben. Und gewinnen Sie im großen maxell-Wettbewerb!

Ihrer Fantasie sind keine Grenzen gesetzt. Fangen Sie auf Cassette Geräusche ein, die zum Schmunzeln, Lachen oder Nachdenken anregen. Und gewinnen Sie:

1. Preis — 1 Woche Japan, Luxus-Flugreise für zwei — mit allem Drum und Dran.
2. Preis — TEAC-Recorder A-800
3. Preis — harman/kardon Recorder hk 1500 und 500 schicke maxell-T-Shirts!

Teilnahmebedingungen:

Bitte nur Aufnahmen auf Cassette schicken. Die Cassette mit dem ausgefüllten, anhängenden Coupon wie abgebildet bekleben und bis zum 30. 6. 1979 (Poststempel) einsenden. Eine unabhängige Jury ermittelt unter den Einsendungen die Preisträger.
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Anregungen, wie man es machen könnte, finden Sie farbig und originell im Aprilheft '79 von lui abgedruckt.

Coupon
Bitte auf Ihre Wettbewerbscassette kleben und senden an:

Maxell Werbedienst
c/o Kleindienst-Rieger
Walter-Kolb-Str. 9-11
6000 Frankfurt/Main

Geräusch/Thema
Vor- und Zuname
Straße
Adresse
Einsendetag